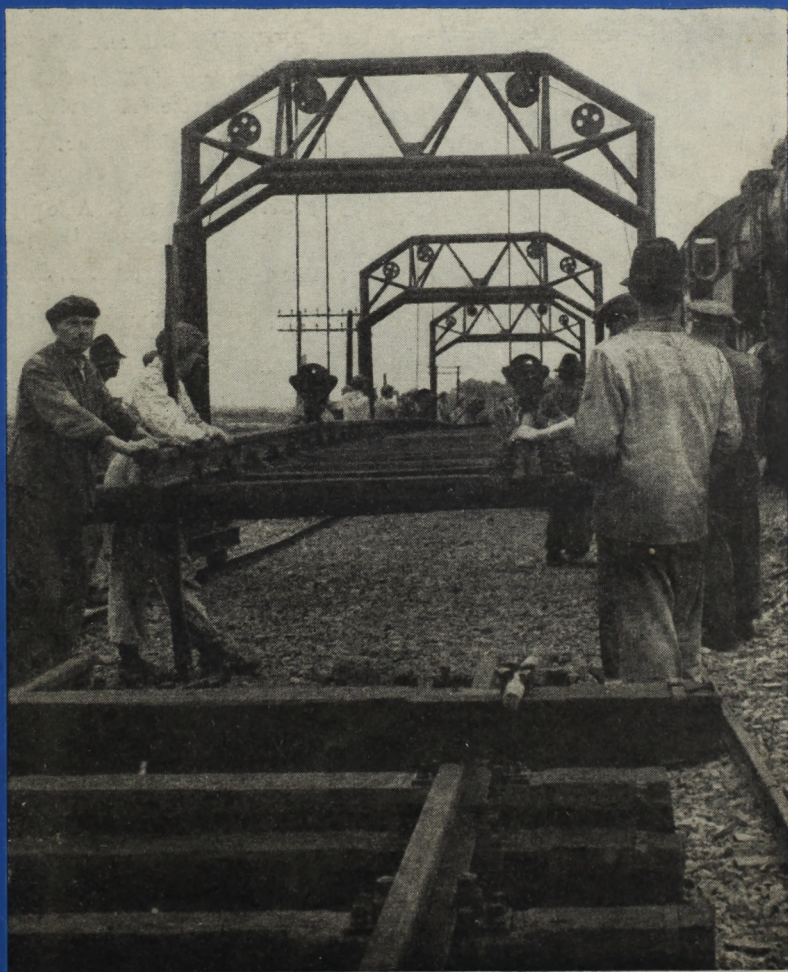


300706

1952

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI

★ SZEMLE



1 SZÁM

1952 JANUÁR HÓ I. ÉVFOLYAM

KÖZLEKEDÉS- ÉS MÉLYÉPÍTÉSTUDOMÁNYI KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

REVUE DE LA SCIENCE
DES COMMUNICATIONS

SCIENTIFIC REVIEW
OF COMMUNICATION

Megjelenik havonta.

Feléttes szerkesztő:

Harmati István

*

Szakszerkesztő:

Nemesdy Ervin

*

Szerkesztőbizottság:

Csanády György, Csala Albert, dr. Czére Béla, Ertl Róbert, Fazekas József, Felesuti László, Feledj Béla, Fekete András, dr. Gáll Imre, György István, Kánya Ernő, Kiss Ernő, dr. Papp Endre, Pákozdi Jenő, dr. Prinz Gyula, Rostásy István, Szabó Dezső, dr. Vásárhelyi Boldizsár

*

Szerkesztőség:

Budapest, VIII., Vas-utca 19
Telefon: 330-318

*

Kiadásért felel:

Szöllösi Ernő

*

Előfizethető:

Budapest, VII., Dob-utca 73
Telefon: *22-44-44

Előfizetési ára:

1 évre 24.— Ft, félévre 12.— Ft,
negyedévre 6.— Ft.

M. N. B. egy számlaszám: 41878.171—48

*

Kiadja:

Közlekedés- és Mélyépítéstudományi
Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat,
Budapest, VII., Dob-utca 73.
Telefon: *22-44-44

Oldal

| | |
|---|----|
| <i>Fekete András: Feladataink az 1952. évben</i> | 1 |
| <i>dr. Horváth Sándor: Állomások teljesítőképessége (I. közlemény)</i> | 3 |
| <i>Inotai Tibor és Popovits János: A csehszlovák tehergépkocsilijszabás</i> | 10 |
| <i>Szűcs László: Főbb követelmények közorgalmi repülőterek létesítéseinél</i> | 15 |
| <i>Felföldi László: A rakodások gépesítése Lengyelországban</i> | 21 |
| <i>Sztankóczy Zoltán: Galickij: A szocialista közlekedés tervezése (Könyvismertetés)</i> | 28 |
| <i>Baránszky-Jób Imre: Vasúti keréktárcsa alumíniumöntvözetből és a vele kapcsolatos mélyhűtési kísérletek</i> .. | 30 |
| <i>Sebestyén Andor: A legújabb felépítményi előírások a Német Demokratikus Köztársaság vasutain</i> | 32 |
| Egyesületi hírek | 39 |
| Kivonatok | 40 |

Címké: _____

Gépesített vázánnyektetés az Államvasutaknál

Feladataink az 1952. évben

FEKETE ANDRÁS

Népünk felemelkedésének, szocialista hazánk építésének és a béke fenntartásának alapvető feladatai öt éves tervünk maradéktalan végrehajtása. Feladataink évről-évre növekednek, s egyre több követelményt állítanak dolgozóink, különösképpen azonban a termelés irányításában döntő szerepet betöltő műszaki értelmiségiek, sztahanovisták, újtók és élenjáró fizikai dolgozók elé.

Közlekedésünk az elmúlt 1951. évi terofeladatok megvalósításában nagy fejlődést ért el:

Az áruszállítás terén az 1950. évhez képest kb. 22%-kal, a személyszállításban pedig közel 20%-kal emelte a teljesítményt. Szembetűnő az áruszállítás terén gépjárműközlekedésünk 200%-os és hajózásunk 136,6%-os fejlődése, a személyszállítás terén a távolsági autóbuszközlekedés 172,3 százalékos és a légiközlekedés 160%-os fejlődése. Részleteiben nézve, az áruszállítási terofeladatot a közforgalmú vasutak maradéktalanul teljesítették, légiközlekedésünk 26,4%-kal, teherautójuvazásunk 29,3%-kal, hajózásunk pedig 14,4%-kal túlteljesítette. A személyszállítási tervet a közforgalmú vasutak 5,5%-kal, a távolsági autóbuszközlekedés 40,2%-kal, légiközlekedésünk 32,3%-kal, városi autóbuszközlekedésünk 30,1%-kal túlteljesítette. Végeredményben az áru- és a személyszállítási tervet globálisan túlteljesítettük. A tárca ipari vállalatok terofeladatait 116,5%-ban, építőipara pedig 111,2%-ban teljesítették.

Békénk megvédését, életszínvonalunk további szakadatlan emelését továbbra is hatalmas beruházások, a mezőgazdasági és ipari termelés fejlődésének növekvő üteme biztosítják. Újabb szociális beruházások teszik a dolgozók életét boldogabbá, kellemesebbé, s új tudományos intézetek működése teszi munkánkat könnyebbé és eredményesebbé. Közlekedésünk is jelentősen gazdagodik ebben az évben új járművekkel, új utakkal, új hidakkal s a Földalatti Gyorsvasút további építésével.

Az ipar és a mezőgazdaság hatalmas fejlődése azonban egyre növekvő feladatokat állít közlekedésünk valamennyi dolgozója elé.

1952-ben 1951-hez mérten az áruszállítást teljesítményeket a közforgalmú vasutaknak mintegy 15%-kal, a gazdasági vasutaknak 54%-kal, hajózásunknak 6%-kal, teherautójuvazásunknak több mint 40%-kal, városi közlekedésünknek pedig 20%-kal kell növelnie.

Személyszállítási terofeladataink a közforgalmú vasutaknál 9%-kal, a távolsági autóbuszközlekedésnél 41%-kal, a városi közlekedésnél több mint 8%-kal nagyobbak, mint az 1951. évben elért teljesítmények.

E feladatokat a munka termelékenységének és a meglévő közlekedési eszközök, gépek és berendezések kihasználásának fokozásával kell teljesíteniük. A munka termelékenységét 10—30%-kal, a gépek és berendezések kihasználását pedig 20—30%-kal kell emelnünk.

A feladatok megvalósításának módjára legutóbb Gerő elvtárs mutatott rá az alábbi pontokban:

1. a termelőeszközök jobb kihasználása és a
2. a fegyelem megszilárdítása, termelés egyenletesebbé tétele,
3. a munkaerőszükségleti terv biztosítása,
4. az önköltség csökkentése,
5. a minőség megjavítása,
6. a vezetés színvonalának emelése.

E pontok alapján elsősorban a munkaeszközök jobb kihasználását kell előmozdítanunk. Így a járművek jobb kihasználását, melyet leginkább az 500 km-es, 2000 tonnás, 100 000 km-es mozgalommal, a felemelt utazási sebességért indított mozgalommal, rakva-rakott mozgalommal és a közlekedési dolgozók más mozgalmával érünk el. Egyesületünk munkabizottságainak és lapunknak is sokkal határozottabban kell foglalkoznia ezeknek a mozgalmaknak a támogatásával, előfeltételeik biztosításával.

A közlekedési javítóiparban levő, közel 5000 szerszám gép kihasználását eddig hátráltatta a javítóipar sajátos szemlélete. Emiatt munkagépeink nagy része idényszerűen, vagy rövid munkaidőben volt foglalkoztatva. Ki kell dolgoznunk javítóiparunk kapacitásának jobb kihasználását biztosító foglalkoztatási tervet, amely elsősorban a javítási munkákhoz egyébként is szükséges és hiányzó alkatrészek és egyéb cikkek gyártására kölné le a szabad kapacitást.

A termelés egyenletességének biztosítására szállítás-tervezésünket kell operatívabbá tenni, s tekintetben elsősorban a szállító felekkel, különösen a mezőgazdasági üzemekkel kell a kooperációt eredményesebbé tenni.

A termelés ütemességének figyelemmel kísérésére az operatív dekad-, napi jelentések rendszerét kell megteremtelnünk, illetőleg kiterjesztelnünk. A javítóiparban meg kell végre valósítanunk a folyamatos, zárt ciklusú termelést, a 424-es sorozatú mozdonyok, a Csepel- és Skoda-gépkocsik javításánál fennálló akadályokat javítóiparunk és a gyáripár között jobb kooperációval kell elhárítanunk.

A fegyelem megszilárdítása terén elsősorban a munkafegyelem kérdését kell megvizsgálnunk.

Az elmúlt tervév folyamán nem tettünk meg mindent a fegyelem megszilárdítása terén. Az igazolatlan hiányzások miatt a munkanapok tíz-

ezrei estek ki a termelésből, különösen a beruházási, felújítási és fenntartási munkák végzésénél. De nem egy esetben okozott jelentős károkat a munkafegyelem hiánya a közlekedés biztonsága és pontossága terén.

A bérfegyelem gyakori megsértésének kiküszöbölése nem csupán a vállalatvezetők és a főkönyvelők, hanem minden egyes műszaki és gazdasági vezető feladata és kötelessége.

A terofegyelmet nem sikerült teljes mértékben megvalósítanak. A részlettervek teljesítése terén számos fegyelemsértés fordult elő: így az előirányzott termelékenységi színvonal el nem érése, az önköltségi mutatók, a fajlagos üzemanyagfelhasználási mutatók túllépése, a vasutak, gazdasági vasutak és egyes gépjárműközlekedési vállalatok esetében.

A munkaerőszükséglet tervezői biztosítása terén az újonnan munkábaállított dolgozókkal való gondosabb foglalkozást, különösen a nők fejlődésének figyelemmel kísérését és elősegítését említjük. Belső munkaerőtartalékaink közül elsősorban az adminisztratív apparátus leépítése és a termelésbe bevonása, a meglévő munkaerők szakképzésével képzettebb munkaerő-állomány kiépítése, a nőknek nagyobb szakképzettséget kívánó munkaterületekre való beállítása jelent szakkádereink számára is fontos feladatokat.

A termelési és teljesítményi önköltség csökkentése érdekében sokkal eredményesebben kell foglalkozunk az egységönköltség helyes vizsgálati módszerének kialakításával és az önköltségcsökkentés részletes tervezésével. El kell érniünk, hogy az önköltségcsökkentési feladatokat tételesen, költségnemekre és helyekre bontva és az intézkedések tervével kiegészítve kapják meg. Ezt csak a tervezés tudományos módszereinek kialakítása révén tudjuk elérni.

A minőség megjavításának kérdését a közlekedés területén a késések, balesetek, árusérülések, járműmeghibásodások kiküszöbölésében, a közlekedés gyorsaságának és gazdaságosságának növelésében konkretizálhatjuk. Tovább kell tehát fejlesztenünk a biztosító berendezések korszerűsítésének, a balesetelhárításnak, az árukezelési berendezések és szervezetek működésének kidolgozását és alkalmazását.

A vezetés színvonalának emelését elsősorban a vezetők szakmai továbbképzése szolgálja, melyben döntő jelentősége van a szovjet közlekedési szakirodalom magyar nyelven való terjesztésének és alkalmazásának. A vezetés új módszerének alkalmazása, színvonalának eme-

lése a tudományos egyesületek súlyponti feladata. Egyesületeinkben a tudomány és a gyakorlat kapcsolatát valósítsuk meg. A kiváló szakemberek szakmai tudása és az élenjáró dolgozók gazdag gyakorlati tapasztalatai találkoznak a tagság munkájában. Az előadások, lapunk cikkei és munkabizottságaink munkája elsősorban a terofejadatok gyakorlati megvalósítását szolgálják. A műszaki értelmiségiek, az élenjáró fizikai dolgozók, sztahanovisták, újítók mind-egyike vegyen részt Egyesületünk munkájában és ezáltal tudományos munkánk minél szélesebb körben támaszkodhassék az élenjáró fizikai dolgozók gyakorlati tapasztalataira.

A szovjet szakirodalom további terjesztése mellett mindinkább biztosítanunk kell annak gyakorlati alkalmazását.

Szélesebb mértékben kell a munkaverseny- és Sztahanov-mozgalom fejlődésének támogatásával, műszaki feltételeinek biztosításával foglalkoznunk.

Jelenleg működő, valamint az év folyamán megalakítandó munkabizottságainak határozottabban kell foglalkozniuk a fenti kérdéseken gazdasági szállítás tervezése és a helyi vállalatok tervezési és szervezési kérdéseivel, az idénykívül a vállalati tervezés és tervfelbontás, a műszaki fejlesztés és a műszaki intézkedések tervezési, a közlekedési ágak együttműködési, a mezőszéri forgalom és a csúcsgazdálkodási terhelések csökkentésével, speciális célú közlekedési eszközök és berendezések szerkesztésével, szocialista díjszabás kialakításával, a nehéz fizikai munkák gépesítésével és ezek berendezésének fejlesztésével, a forgalom biztonságát szolgáló berendezések korszerűsítésével, üzemanyag- és energiafelhasználás csökkentésének, a közlekedési eszközök és munkagépek jobb kihasználásának módszereivel.

E feladatok teljesítésére mozgósítsanak mindnyájunkat öt éves tervünknek, a béke tervének előttünk álló hatalmas és felemelő célkitűzései. E célkitűzések mellett lelkesítse Egyesületünk minden tagját az a tudat, hogy a tudományos munka nem állott soha olyan felemelő célok szolgálatában, mint a szocialista társadalomban és soha nem kapott a tudományos munka olyan hatalmas és önzetlen támogatást mint népi demokráciánk kormányától. Ezzel a gondolattal induljon harcba minden tagtársunk és olvasónk az 1952. évi terofejadatok maradéktalan teljesítéséért, túlteljesítéséért.

Állomások teljesítőképessége

DR. HORVÁTH SÁNDOR

A vasúti vonalak teljesítőképességének felméréseivel foglalkozó, a Közlekedéstudományi Szemlében megjelent tanulmányt indokoltan követi az állomások teljesítőképesség-méréseinek módszeréről összeállított tanulmány.

Erre vonatkozó forrásmunka elsősorban Makszimovics szovjet, másrészt Tanasescu román szakírók munkája volt. Utóbbi nyolc külföldi — nagyrészt szovjet szakmunkát említ meg forrásul, amelyek között Makszimovics munkáját nem sorolja fel, bár kettőjük módszere lényegében teljesen azonos. Valószínűnek látszik, hogy az említett munkák a tárgykorre vonatkozó jelenlegi ismeretek legdöntőbb részét jelentik.

Mindkét író azonban azt a nézetét fejezi ki, hogy az analitikai megállapítás nem pontos és csak eléggé távoli megközelítést ad. Szerintük az állomások teljesítőképességét csak grafikus úton lehet pontosan megállapítani. A grafikus módszer viszont olyan nehézkes, időrabló és szerintem nagyon is nehezen kiértékelhető eljárás, amely egy nagyobb állomás teljesítőképességének megállapítására már emiatt is kevésbé alkalmasnak látszik. Maga Makszimovics is elsősorban arra a célra ajánlja, hogy az állomás 3—6 órás csúcsforgalmi időszakára vonatkozóan állapítsuk meg segítségével azt, hogy az állomás bírja-e a tervbevétt forgalmat, el tudja-e helyezni a grafikonon szereplő vonatokat.

E nehézségek, valamint az a meggondolás, hogy amit grafikusán ki tudunk fejezni, azt számítással, tehát analitikai úton is kell, hogy érzékelnünk tudjuk — további kutatásra, az érzésem szerint még hiányzó láncszem, vagy láncszemek keresésére indított. Ennek során — úgy érzem — sikerült megtalálni a hiányzó láncszemeket, azt a módot, amellyel az állomások teljesítőképességét — a grafikus eljárás mellőzésével — logikailag helyesen tudjuk mérni.

Ezek a hiányzó láncszemek voltak: 1. A váltótorkolatok teljesítményeinek szinkron mérése, 2. az egy és a két torkolatot érintő vonatok különválasztása. Mindkét módszernek az elágazó állomásokon van nagyobb jelentősége, ott kapcsolódik az eljárásához.

Általános alapelvek

Egy vasútvonal teljesítőképességének felméréseben első lépés a szorosabb értelemben vett „vonal”, második lépés pedig a vonalon fekvő vagy azt határoló állomások teljesítőképességének megállapítása. Az egész vonal, vagy vonalrész teljesítőképességét végeredményben az a teljesítmény jelenti, amely a vonali és állomási

mérések folytán legkisebbnek mutatkozik, legszűkebb keresztmetszetként jelentkezik.

Mint a vonalakét, úgy az állomások teljesítőképességét is azok a tényezők határozzák meg, amelyek azok műszaki berendezettségének, a bevezetett közlekedési rendnek és az állomási munka megszervezettségének folyományai.

Ezek a tényezők még nagyobb számúak és változatosabbak, mint a vonalnál. Míg a vonal egy, vagy egymástól nagyrészt független két vágányból áll, addig az állomás különböző számú és rendeltetésű vágányai egymással mind kapcsolatban, szoros összefüggésben vannak. Így a teljesítőképességet befolyásoló tényezők is összefonódnak, miért is az állomások teljesítőképességének megállapítása nehezebb feladat, mint volt a vonalaké.

Ezenkívül az állomásoknak különböző feladataik vannak: 1. A vonatok találkozásának (keresztelésének és megelőzésének) lebonyolítása, 2. különböző irányból érkező vonatok, vagy vonatrészek (elegyek) ismét különböző irányok szerint való csoportosítása és továbbítása, 3. helyi érdekek (feladás, leadás, javítás stb.) kiszolgálása.

Az 1. csoportba tartozó feladatkör ellátásának lehetőségeit az állomás átbocsátóképessége, a 2. csoport feladatkörét pedig az átbocsátó és elegyfeldolgozó-képesség határozza meg. A helyi érdekek kiszolgálása külön (pl. rakodási) teljesítményfajta jelent és általában külön (rakodó, javító, stb.) vágányokon történik.

E tanulmány során elsősorban az 1. és 2. csoportba tartozó teljesítményekkel, tehát az állomások átbocsátó és elegyfeldolgozó képességével foglalkozunk. Az elegyfeldolgozás (rendezés) tulajdonképpen csak egy részlete az elegytovábbításnak, úgyhogy végeredményben az állomások teljesítőképessége alatt itt a forgalmi teljesítőképességet, vagy vonat-, illetőleg elegy-átbocsátóképességet értjük éppúgy, mint a vonalnak. Számításainkból tehát kimarad a rakodási képesség számítása. A helyi kiszolgálások teljesítményeit most csak annyiban vesszük számításba, amennyiben az állomás forgalmi részeinek igénybevételével az átbocsátó képességre befolyással vannak.

Az állomás elemei és azok teljesítményei

Az állomáson egy időben is különböző teljesítmények bonyolódnak le, amelyek térbelileg is összefonódhatnak. Hogy ezeket világosabban áttekinthessük és problémánkat sikeresen megoldhassuk, elsősorban meg kell keresni és szíjjel-

választani azokat a tényezőket, amelyek a teljesítőképességre lényeges befolyással vannak. Hogy azonban ezt megtehesük, először az állomást elemeire kell bontanunk.

Szembetűnően is egyik legfontosabb eleme az állomásnak a vágányzat, a vonatfogadásra alkalmas és arra rendszeresen használt forgalmi vágányok (illetőleg rendező állomásokon a rendező-vágányok) mennyisége.

Akárhány vágánya is van azonban az állomásnak, azok az állomás mindegyik (fejállomásoknál egyik) végén 1—2—3—4 vagyis a vágányoknál kisebb számú szűk torkolatban, a váltók és keresztezések, kitérők torkolódásában futnak össze, erőteljesen mutatva arra, hogy a másik lényeges elemét az állomásnak a váltótorkolatok képezik.

A többi tényezők, mint a vágányok hossza, a váltók biztosított volta stb., mind szoros összefüggésben vannak a fenti két elem teljesítőképességével, illetőleg azoknak képezik részletkérdéseit, azért ezek behatását a két főelem keretein belül vizsgáljuk.

Végeredményben tehát 1. a torkolatok (kitérők), 2. a vágányok teljesítményeit kell vizsgálat alá venniük.

Teljesítmény alatt a két elem foglaltságát értjük, amit vonatok bejárata, kijárata, e célból a vágányút biztosítása, továbbá tolatás, vonatok vagy járművek tartózkodása idéz elő. A tolatás tágabb fogalma alá soroljuk az üres mozdonymozgásokat is, mint a lejárás, rájárás, tolómozdony visszatérése stb.

A foglaltság térbeli és időbeli. A térbeliség legtöbbször egységre redukálódik (pl. egy vonat bejárata leköt egy kitérőcsoportot, egy vágányt), ha azonban vonatrészekkel, kocikkal számolunk, akkor a vágány-egység is részekre tagozódik (pl. rendező vágányokon a kocsi mennyisége határozza meg a lekötött vágányok mennyiségét).

A kitérők teljesítményét térbelileg mindig egységnyinek vesszük, bár a teljesítmény legtöbbször több kitérőn át bonyolódik le. Szempontunkból azonban az a lényeges, hogy egy teljesítmény megengedi-e, vagy kizárja egy másik teljesítmény egyidejű lebonyolítását. Már pedig a foglaltság általában nemcsak egy kitérőre, hanem az útirányba eső összes kitérőkre vonatkozik, elegendő tehát, ha minden egyes kitérő teljesítményeinek mérése helyett egy-egy irány kitérőcsoportját egységenként vesszük számításba. Ha azonban a kitérőcsoport foglaltsága nem lenne mindig azonos, a szinkron mérés segítségével mindenkor megfelelő helyre tudjuk lokalizálni a foglaltságot.

Egy vágány foglaltsága általában nem jelenti a kitérők foglaltságát (pl. egy vonat tartózkodása). A kitérőcsoport lekötöttsége viszont legtöbbször lekötöttséget, tehát időbeli teljesítményt jelent a hozzátartozó vágánycsoportnak is (pl. bejárat idején a vágányokon nincs mozgás, ha-

csak 300 méternél nagyobb biztonsági távolság lehetővé teszi a tolatást).

A teljesítőképesség-számítás érvénye

Ha a vonali teljesítőképességre azt mondtuk, hogy az nem abszolútum, még inkább elmondhatjuk ezt az állomások teljesítőképességére. Ennek kettős oka van: 1. Sokkal több lévén a befolyásoló tényező, ezekben és ezek összefüggéseiben könnyebben állhatnak be változások. 2. Míg az erős, esetleg maximális forgalom a vonali teljesítőképesség tényezőit (menettartam, veszteség, nyereség-idők) csak kevésbé befolyásolják, de ez a befolyás is könnyen értékelhető egy nagyobb kihasználású grafikon feldolgozásával, addig az állomásoknál egy gyengébb forgalom idején eszközölt mérésből nehezebben tudunk következtetni a maximális forgalom tényezőinek alakulására. De mindenestre biztosabb alapot kapunk, ha erős forgalom idején végezzük a számításokat.

Fenti okoknál fogva az állomások teljesítőképességének számításánál számos átlagolással és feltételezéssel kell dolgoznunk. Az átlagolások nagy része azonban a szakirodalomban behatóan tárgyalt, de többszörös saját méréssel is ellenőrzött, viszonyainknak megfelelően korrigált és bármikor könnyen ellenőrizhető adat (beés kihaladási sebességek, vágányút biztosítási idők stb.), másrésze mérések és tapasztalati tények vagy statisztikai adatok összetevéséből születik meg (tolatási idő), vagy normatelésítési adatok feldolgozásának eredménye (kocsiórák). A feltételezések erős forgalmú állomásokon jelenleg, illetőleg a mérés alkalmával is élő tervszámok, gyengébb forgalmú állomásokon pedig olyan jövőbe vetített tervszámoknak tekinthetők, amelyek megállapítására ezeideig szükség nem volt, ezért a felmérés alkalmával kerülnek megállapításra.

Ha tehát azt mondjuk, hogy a teljesítőképesség nem abszolútum, ez nem azt jelenti, hogy talán pontatlan, vagy bizonytalan képet adna. hanem azt, hogy a számítás alapjául vett feltételek mellett érvényes. Ha a feltételezések a gyakorlatban, vagy későbbi tervezésben módosulnának, úgy a módosított tervszámok alapján utánkalkulálásra van szükség, ami már lényegesen könnyebb munka, mint az első megállapítás. De ennek csak akkor szabad sorra kerülni, ha komoly okok indokolják a tervszámok módosításának szükségét. Eppen fentiek miatt fontos, hogy a mérés alkalmával a legnagyobb gondtal és lelkiismeretességgel igyekezzünk a tényezőket helyesen megállapítani, vagy megtervezni.

Az állomások kategóriái

Aszerint, hogy az állomások milyen feladatkört látnak el, a teljesítőképesség mérése szempontjából három, illetőleg négy csoportba sorolhatjuk őket:

„B“

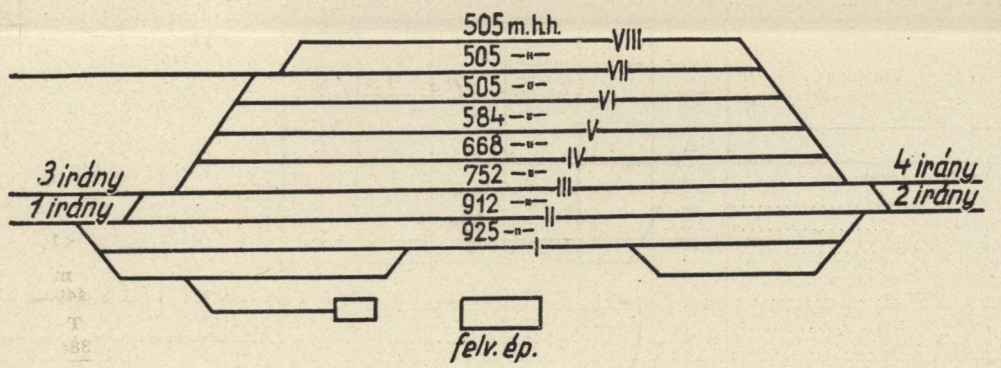
ELÁGAZÓ ÁLLOMÁS TELJESÍTMÉNYEI IDŐMÉRÉSEL TÖRTÉNT TÉNYLEGES FELVÉTEL SZERINT

| 1. | Vonatnem és vonat | Vágány | Bej. arat | | | | | | | Tolatas (ttó) | | | | Kij. arat | | | | | | | Kitérők összes foglaltsága (4+10+11+12+18 rov.) | | | | Tt Tartózkodás | Vágányzat foglaltsága (T) (19+20 rov.) | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------|-------|-----|-------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|---------------|------|------|-------------|-----------|------|-------------|----------------------------|-----|-----|-----|---|------|------|------|-------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| | | | bizto- si- tás 4: p | ly+lk | lsz | ly-lsz 2 | lbe 5+6+ 7 rov. | Vbe 8x0, 0610 rov. | ideje (tbe) | | | | ideje (tki) | | | | Kitérők összes foglaltsága | | | | Vágányzat foglaltsága | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | | 2 | 4 | 1 | 3 | | | | | | | | | |
| 1-2 | Megálló személy 3915 | III. | 4,- | 660 | 150 | 381 | 1191 | 47 | 1,5 | | 1,5 | | | | 1,- | 381 | 150 | 85 | 616 | 26 | 1,4 | | 1,4 | | 7,9 | | 7,9 | | 7,9 | | 7,9 | | | | | | | |
| | 3902 | III. | 4,- | 385 | 150 | 301 | 836 | 38 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | | 1,- | 381 | 150 | 235 | 686 | 26 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 7,9 | 7,9 | 7,9 | 7,9 | | 7,9 | | 7,9 | | | | | | | |
| | 3962 d | III. | 4,- | 385 | 200 | 276 | 861 | 25 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | | 1,- | 276 | 200 | 235 | 711 | 21 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 4 | 13,1 | 13,1 | 13,1 | 13,1 | | | | | | |
| | Stb. még 12 vonat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Összesen 15 vonat | | | | | | | | 19,8 | 5,2 | 19,6 | 5,2 | | | | | | | | | 21,2 | 4,9 | 21,2 | 4,9 | 116,0 | 25,1 | 116,0 | 25,1 | 21 | 137,0 | 46,1 | 137,0 | 46,7 | | | | | |
| 4-1 | Megálló személy 4417 | III. VII. | 4,- | 535 | 150 | 270 | 955 | 38 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 5,0 | 5,0 | 1,- | 270 | 150 | 85 | 505 | 25 | | 1,2 | | 1,2 | 5,5 | 12,7 | 5,5 | 12,7 | 11 | 16,5 | 23,7 | 16,5 | 23,1 | | | | | |
| | 4420 | 4,- | 385 | 150 | 301 | 836 | 33 | | 1,5 | | 1,5 | | | 1,- | 301 | 150 | 235 | 686 | 26 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 2,6 | 8,1 | 2,6 | 8,1 | 2 | 4,6 | 10,1 | 4,6 | 10,1 | | | | | | |
| | 4462 d | 4,- | 385 | 150 | 301 | 836 | 36 | | 1,4 | | 1,4 | | 8,- | 8,- | 8,- | 8,- | 8,- | 8,- | 8,- | 1,- | 301 | 150 | 235 | 686 | 27 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 10,6 | 16,0 | 10,6 | 16,0 | 17 | 27,6 | 33,0 | 27,6 | 33,0 |
| | Stb. még 12 vonat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Összesen 15 vonat | | | | | | | | 10,7 | 21,3 | 10,7 | 21,3 | 8,- | 19,- | 8,- | 19,- | | | | | | 11,4 | 21,5 | 11,4 | 21,5 | 73,1 | 135,8 | 73,1 | 135,8 | 51 | 124,1 | 186,8 | 124,1 | 186,8 | | | | |
| 3 | Érkező és induló személy 6335 | VI. | 4,- | 560 | 180 | 168 | 902 | 24 | | 2,2 | | 2,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6325/26 | II. | 4,- | 660 | 80 | 416 | 1156 | 50 | 1,4 | | 1,4 | | 5,- | 5,- | 5,- | 5,- | 1,- | 416 | 80 | 200 | 696 | 38 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 12,5 | 7,1 | 12,5 | 7,1 | 18 | 20,5 | 25,1 | 20,5 | 25,1 | | | |
| | Stb. még 3 vonat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 1-3 | Megálló személy összesen 35 vonat | | | | | | | | 4,3 | 5,3 | 4,3 | 5,3 | 10,- | 15,- | 10,- | 15,- | | | | | | | | | 219,8 | 200,5 | 219,8 | 200,5 | 170 | 389,8 | 370,5 | 389,8 | 370,5 | | | | | |
| 2-1 | Tolató teher 3999 | V. | 4,- | 600 | 410 | 87 | 1097 | 26 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 5,- | 5,- | 7,- | 87 | 410 | 145 | 642 | 12 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 16,7 | 21,7 | 16,7 | 21,7 | 51 | 67,7 | 72,7 | 67,7 | 72,7 | | | | | |
| 4-1 | 4492 | IV. | 4,- | 415 | 550 | 59 | 1024 | 11 | | 5,4 | | 5,4 | 30,- | 60,- | 30,- | 60,- | 7,- | 59 | 550 | 270 | 879 | 17 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 44,0 | 79,4 | 44,0 | 79,4 | 18 | 62,0 | 97,4 | 62,0 | 97,4 | | | |
| | Stb. még 3 vonat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Összesen 5 vonat | | | | | | | | 7,4 | 12,8 | 7,4 | 12,8 | 75 | 110 | 75 | 110 | | | | | | | | | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 146,1 | 190,5 | 146,1 | 190,5 | 124 | 270,1 | 314,5 | 270,1 | 314,5 | |
| | Helyi tolatás | | | | | | | | | | | | 120 | 320 | 120 | 320 | | | | | | | | | 120 | 320 | 120 | 320 | | 120 | 320 | 120 | 320 | | | | | |
| 2-1 | Áthaladó teher 3959 | II. | 4,- | 660 | | | | | | | | | Lv 912 | 350 | 85 | Lát 2007 | Vát 48 | 2,6 | | | | | | 2,6 | | 6,6 | | 6,6 | | 6,6 | | 6,6 | | 6,6 | | | | |
| | | II. | 4,- | 660 | | | | | | | | | 912 | 440 | 85 | 2097 | 57 | 2,2 | | | | | | 2,2 | | 6,2 | | 6,2 | | 6,2 | | 6,2 | | 6,2 | | | | |
| | Stb. még 5 vonat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Összesen 7 vonat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18,1 | 18,1 | 46,1 | 46,1 | | 46,1 | 46,1 | | 46,1 | 46,1 | | | | | |
| 2-1 | Megálló teher 3956 | III. | 4,- | 385 | 520 | 116 | 1021 | 26 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | | 7,- | 116 | 520 | 235 | 871 | 21 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 15,9 | 15,9 | 15,9 | 15,9 | 8 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | | | | | | |
| | 3951 | II. | 4,- | 660 | 350 | 281 | 1291 | 40 | 2,0 | | 2,0 | | 20,- | 20,- | 7,- | 281 | 350 | 35 | 716 | 17 | 2,5 | | 2,5 | 35,9 | | 35,5 | | 8 | 43,5 | | 43,5 | | | | | | | |
| 4-1 | 4492/II. | III. | 4,- | 385 | 200 | 276 | 861 | 17 | | 3,0 | | 3,0 | | 7,- | 276 | 200 | 115 | 549 | 10 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 9,5 | 16,5 | 9,5 | 16,5 | 22 | 31,5 | 38,5 | 31,5 | 38,5 | | | | | | |
| 3 | 6361 | V. | 4,- | 445 | 420 | 82 | 947 | 12 | | 4,6 | | 4,6 | | | | | | | | | | | | | 8,6 | | 8,6 | | 8,6 | | 8,6 | | 8,6 | | | | | |
| | Stb. még 7 vonat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Összesen 11 vonat | | | | | | | | 20,3 | 25,9 | 20,3 | 25,9 | 20,- | 30,- | 20,- | 30,- | | | | | | | | 22,1 | 22,6 | 22,1 | 22,6 | 146,9 | 168,9 | 146,4 | 168,9 | 138 | *284,4 | *306,9 | *284,4 | *306 | | |

TELJESÍTMÉNYEK ÖSSZESÍTÉSE

| Vonatnem | Vo- na- tok szá- ma | Kitérők teljesítménye (t) | | | | Tartó- köz- dás (Tt) | Vágányzat teljesítm. (T) | | | | Ösz- sze- sen T | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|--------------------------|-----|-----|
| | | 2 irány | 4 irány | 1 irány | 3 irány | | 2 irány | 4 irány | 1 irány | 3 irány | | | |
| | | vo- nat t4 | vo- nat ts | vo- nat t1 | vo- nat t3 | | Ts | Ts | T1 | Ts | | | |
| Áthaladó személy stb. | | | | | | | | | | | | | |
| Megálló személy | 35 | 220 | 201 | 280 | 201 | 170 | 390 | 371 | 390 | 371 | | | |
| Tolató teher | 5 | 146 | 191 | 146 | 191 | 124 | 270 | 315 | 270 | 315 | | | |
| Helyi tolatás | | 120 | 320 | 120 | 320 | | 120 | 320 | 120 | 320 | | | |
| Állandó teljesítmények (tx és Tx) | | 486 | 712 | 486 | 712 | 294 | 780 | 1006 | 780 | 1006 | 3512 | | |
| Áthaladó teher | 7 | 46 | | 46 | | | 46 | | 46 | | | | |
| Megálló teher | 8 | 146 | 2 | 169 | 8 | 146 | 1 | 169 | 138 | 284 | 307 | 284 | 307 |
| Érkező teher | | | | | | | | | | | | | |
| Induló teher | | | | | | | | | | | | | |
| Összes teljesítmény | | 678 | 881 | 8 | 881 | 432 | 1011 | 1313 | 1110 | 1313 | 4846 | | |

HELYSZÍNRAJZ



1. Középállomások, amelyek egy átmenő vonalon elsősorban vonat-találkozások lebonyolítására szolgálnak, saját (helyi) elegyük rendezésével.

2. Elágazó állomások, amelyek vágányzata kettőnél több vonalra ágazik el s ahol átmenő elegy is változtat irányt.

3. Rendező állomások, amelyek főfeladata a különböző irányból érkező elegyek rendezése a továbbítás változó irányainak megfelelően. Ez a rendezés történhet síktolatással, vagy gurítással, eszerint vannak: 3/a. síkrendező, 3/b. gurító állomások.

Mellőztük ezúttal a kifejezetten helyi forgalmú rakodó állomásokat. Forgalmi teljesítményeiket, tehát átbocsátó képességüket azonban mérhetjük a fenti kategóriáknak megfelelő módszer szerint.

Bár az állomásokat így kategorizáltuk, tudomásul kell vennünk, hogy minden állomás egy külön egyéniség. Különösen áll ez a nagyobb állomásokra.

A mérési módszer kidolgozásánál természetesen az egyszerűbből kell kiindulnunk, tehát elsősorban a középállomások mérési módszerét kell megállapítanunk.

KÖZÉPÁLLOMÁSOK TELJESÍTŐKÉPESSÉGE

Teljesítmények, tényezők

Említettük már, hogy az állomás teljesítményét átbocsátó-képesség, kihasználás szempontjából azok az idők jelentik, amelyekben a vonatok be és kihaladása, valamint a tolatás a torokatokat és vágányokat, illetőleg tartózkodás a vágányokat úgy foglalja le, hogy ezzel más művelet végzésének lehetőségét kizárja.

Tipikus középállomáson az a helyzet, hogy minden művelet lefoglalja az állomás minden elemét, így az állomást egy egységnek foghatjuk fel.

Könnyebb érthetőség kedvéért bemutatjuk az „A” mellékleten egy középállomás, a „B” és „C” mellékleten pedig egy elágazó állomás teljesítőképességének számítását. Mindegyik mechanikai biztosító berendezéssel felszerelt fővonal állomás. A középállomás számítási táblázatát Tanasescu leírása nyomán készítettük, viszonyainknak megfelelően több gyakorlati és elvi módosítással, amelyeket négy állomáson összesen ötszöri 24 órás mérés eredményeként állapítottuk meg.

Gyakorlati munka céljából szükségesnek látjuk a teljesítményeket tényezőkre bontani s mind-egyiket külön megtárgyalni.

A 2. pontban felsorolt teljesítményeket a következőképp bonthatjuk tényezőikre:

A be- és kijárat foglaltság ideje két részre bontható:

1. a vonat tényleges behaladása főjelzőtől a megállásig, illetőleg kihaladása indulástól az

utolsó váltó, vagy szigetelt sín elhagyásáig, vagy áthaladása, 2. ezt megelőzően a vágányút biztosítása és menesztés.

Időbeli sorrendben első a biztosítás. Erre bejáratnál egységesen 4 percet számítottunk a következő meg gondolással:

1 perc kell a forgalmi szolgálattevőnek, amíg vonatindítás, ellenvonat fogadás, vágány áttekintés stb. után a rendelkezés kiadásához jut.

1 perc kell a biztosító berendezés kezelésére, váltók, jelzők állítására. (Elektrodinamikus berendezés mellett esetleg 0,5 perc.)

Így a főjelző 2 perccel a vonat érkezése előtt „Szabad”-ra áll. Ez az idő elég is, mert pl. 45 km sebességű vonatnál 1000 m távolság mellett már az előjelző is 0,5 perccel az odaérkezés előtt áll.

Nagyobb állomáson, ahol több váltót kell kezelni, a biztosítás idejét magasabbra lehet venni — természetesen további mérési eredmények alapján.

Kézi állítású váltók mellett a bejárat biztosítása hosszabb időt igényel, méréseink szerint a következőképp számíthatók. Feltételezzük, hogy erős forgalom mellett szolgálatvezető váltókezelő van a szolgálati helyen. Ha több váltókezelő van egy szolgálati helyen, annak a teljesítményét vesszük számításba, amelyiké adott esetben több időt igényel. A többi vele párhuzamosan, de rövidebb idő alatt végzi a munkát, tehát külön nem számítandó.

1. Egy-egy váltó kipróbálása, lezárása, kulcskivétele: 0,5 perc.

2. A kulcsok behozatala az őrházba, 100 m-kint 1,5 perc, az első kezelt váltótól számítva.

3. Az összes kulcsok egyeztetése, beakasztása kulcsonkint 0,2 perc.

4. A váltóvizsgálat megtörténtének benomdása 0,5 perc.

5. Jelzők állítása 0,5 perc.

6. A jelzőnek a vonat érkezése előtt állni kell: 2,0 perc.

7. A többszörös művelet közben veszteség-idő 0,5 perc.

E teljesítményeket természetesen adott állomáson bizonyos vágánycsoportokra felmérés alapján átlagolhatjuk.

Fentiek szerint egy vonat bejárat-biztosítása, ha egyik váltókezelő 3, a másik 4 váltót állít, illetőleg zár le s utóbbinak első kezelt váltója 100 m-re van, a következő lesz:

$$4 \times 0,5 + 1,5 + 7 \times 0,2 + 0,5 + 0,5 + 2,0 + 0,5 = 8,4 \text{ perc.}$$

A kijárat biztosítására általában 2 percet számítottunk, amiből 1 perc a váltók és jelző kezelésére kell, 1 perc pedig a forgalmi szolgálattevő veszteség ideje. Olyan vonatoknál azonban, amelyek 2 percnél rövidebb ideig tartózkodnak, természetesen csak a tartózkodás idejét (rendszen 1 percet) számíthatunk foglaltságnak. Ezenkívül a kijáratnál foglaltságot jelent a vonat

Kitérők teljesítőképessége

$$K_{k_2} = \frac{1440 - t_x}{t_2 - t_k} = \frac{1440 - 586}{1157 - 586} = \frac{854}{571} = 1,5$$

$$N_{k_2} = 38 \times 1,5 = 57 \text{ tehervonat}$$

$$K_{k_4} = \frac{1440 - 812}{1578 - 812} = \frac{628}{766} = 0,82$$

$$N_{k_4} = 20 \times 0,82 = 16 \text{ tehervonat}$$

$$K_{k_1} = K_{k_2} = 1,5$$

$$N_{k_1} = 52 \times 1,5 = 78 \text{ tehervonat}$$

$$K_{k_3} = K_{k_4} = 0,82$$

$$N_{k_3} = 6 \times 0,82 = 5 \text{ tehervonat}$$

Vágányzat teljesítőképessége

$$\text{Ha } M = 8, m = 3, M - m = 5$$

$$K_{v_2} = \frac{1440 \times (M - m) - T_x}{T_2 - T_x} = \frac{7200 - 880}{2101 - 880} = \frac{6320}{1221} = 5,2$$

$$N_{v_2} = 38 \times 5,2 = 198 \text{ tehervonat}$$

$$K_{v_4} = \frac{7200 - 1106}{2472 - 1106} = \frac{6094}{1366} = 4,4$$

$$N_{v_4} = 20 \times 4,4 = 88 \text{ tehervonat}$$

$$K_{v_1} = K_{v_2} = 5,2$$

$$N_{v_1} = 52 \times 5,2 = 270 \text{ tehervonat}$$

$$K_v = K_{v_4} = 4,4$$

$$N_v = 6 \times 4,4 = 26 \text{ tehervonat}$$

$$\text{Az } N_{k_2} = 57 \text{ tehervonatból } 1,5 \times 19 = 28 \text{ áthaladó } 1,5 \times 15 = 23 \text{ megálló } 1,5 \times 2 = 3 \text{ érkező és } 3 \text{ induló}$$

$$\text{Az } N_{k_4} = 16 \text{ ,, ,, } 0,82 \times 16 = 13 \text{ ,, } 0,82 \times 2 = 2 \text{ ,, ,, } 1 \text{ ,,}$$

$$\text{Az } N_{k_1} = 78 \text{ ,, } 1,5 \times 19 = 28 \text{ ,, } 1,5 \times 31 = 46 \text{ ,, } 1,5 \times 1 = 2 \text{ ,, ,, } 2 \text{ ,,}$$

$$\text{Az } N_{k_3} = 5 \text{ ,, ,, } 5 \times 3 = 3 \text{ ,, ,, } 2 \text{ ,,}$$

$$\text{Összesen: } 156 \text{ ,, } 56 \text{ ,, } 82 \text{ ,, } 10 \text{ ,, ,, } 8 \text{ ,,}$$

$$\text{Az átmenő vonatokat } \frac{1}{2} \text{ arányban számítva } 28 \text{ ,, } 41 \text{ ,, } 10 \text{ ,, ,, } 8 = 87$$

Az állomás bejárati torkolatai tehát a 40 állandónak tekintett vonat mellett még 87 teher-, összesen tehát 127 vonatot bírnának el.

$$\text{Az } N_{v_2} = 198 \text{ tehervonatból } 5,2 \times 19 = 100 \text{ áthaladó } 5,2 \times 15 = 78 \text{ megálló } 5,2 \times 2 = 10 \text{ érkező és } 10 \text{ induló}$$

$$\text{Az } N_{v_4} = 88 \text{ ,, ,, } 4,4 \times 16 = 70 \text{ ,, } 4,4 \times 2 = 9 \text{ ,, ,, } 9 \text{ ,,}$$

$$\text{Az } N_{v_1} = 270 \text{ ,, } 5,2 \times 19 = 100 \text{ ,, } 5,2 \times 31 = 160 \text{ ,, } 5,2 \times 1 = 5 \text{ ,, ,, } 5 \text{ ,,}$$

$$\text{Az } N_v = 26 \text{ ,, ,, } 4,4 \times 3 = 13 \text{ ,, ,, } 13 \text{ ,,}$$

$$\text{Összesen } 582 \text{ ,, } 200 \text{ ,, } 308 \text{ ,, } 37 \text{ ,, ,, } 37 \text{ ,,}$$

$$\text{Az átmenőket } \frac{1}{2} \text{ arányban számítva: } 100 \text{ ,, } 154 \text{ ,, } 37 \text{ ,, ,, } 37 \text{ ,,}$$

Az állomás vágányzata tehát 40 állandó + 328 teher-, összesen 368 vonatot tudna 24 óra alatt befogadni.

menesztés ideje is, amit tehervonatoknál 3 percrek számítottunk a következő indokolással: 86 tengely = 430 m hosszú vonatoknál a kalauzkocsihoz menet (fél vonathossznyira) = 2 perc, elindulás = 1 perc, összesen 3 perc. Az „A” táblázat mérési felvételeiben ezek a menesztési idők még nem szerepelnek, de a 2. változatú számításba már bedolgoztuk. A további méréseknél, tehát a „B” és „C” mellékleten már méréskor felvettük a kijáratí biztosítás idejét.

A kijáratí biztosítás idejét a bejárat-adás analógiájára határozhatjuk meg.

A be-, ki- és áthaladási idejét kétféleképpen állapíthatjuk meg: 1. méréssel, 2. átlag sebességek elfogadása mellett számításal.

Mindegyik módszer alkalmazásánál fontos a távolság meghatározása. Forrásmunkáink a behaladási távolságot az előjelzőtől a biztonsági határ meghaladásáig számítják. Mi ettől eltérően a főjelzőtől a megállásig számítottuk. A főjelző előtti fékút ugyanis közbömbös a sebesség alakulása szempontjából, ha a jelző „Szabad”-ra áll, ilyenkor a vonatok általában a főjelző meghaladása után kezdenek fékezni. Ha pedig nem szabad a bejárat, akkor nincs foglaltság. A megállásnál igaz, hogy a határ meghaladása után már kezelhető a berendezés, de a forgalmi szolgálattevőnek a vonatot megállásáig a téren kell fogadni, tehát csak utána jut hozzá a berendezés kezeléséhez, újabb be- vagy kijárat adásához. Ezenkívül így megfelelőbb mérési eredményt kapunk a sebesség kiszámításához.

Ha ugyanis időmérést végzünk (stopper-órával), ezt azért tesszük, hogy sebességet számítsunk belőle a $V = \frac{1}{t}$ képlet segítségével.

Mint hogy azonban a sebesség (V) egysége a km/ó, az egyenlet jobb oldalán viszont a távolságot (l) méterben, az időt (t) pedig percben tüntetjük fel, ezért a jobb oldalt meg kell szorozni 60-nal és el kell osztani 1000-rel. Vagyis

$$V = \frac{1 \cdot 60}{l \cdot 100} = \frac{1 \cdot 0,06}{t} \quad \text{Tehát a behaladás}$$

átlagsebességét úgy kapjuk meg, ha a behaladási távolságot megszorozzuk 0,06-tal és azt elosztjuk a behaladás egész és tized percekben kifejezett idejével.

A távolságok könnyebb megállapítása végett az állomás távolságait részekre bontjuk és a távolság részleteket még a mérés megkezdése előtt minden vágányra nézve megállapítjuk. (Kisebb középállomáson egységesnek vehetjük.) Ezek a távolság-részletek bejáratnál: 1. főjelzőtől az első váltóig (l_1), 2. onnan a biztonsági határig, vagy szigetelt sínekig (l_v), 3. a vágány használható hossza (l_a) és 4. a szerelvény hossza (l_{sz}). Ha a vonat a vágány közepén áll meg, a

határtól $\frac{l_v - l_{sz}}{2}$ távolságot fut be. Ha azonban

a vonat az állomás egyik végének közelében

(határnál) állnak meg, akkor megállásnál a határ után nincs már távolság, indulásnál viszont az egész vágányhossz figyelembe jön. Ugyanezekből a távolság-részletekből állítjuk össze a kihaladási és áthaladási távolságokat is.

Az „A” mellékletben a kétféle megállási helynek megfelelően 2 formula szerint foglaltuk táblázatba a mérendő tényezőket. Az 1a és 1b formula között tehát csak a határon belüli mozgás távolságainak megállapításában van eltérés úgy a be-, mint a kijáratnál. Egyszerűbb állomásoknál a részekre tagolás nem szükséges, a lényeg az, hogy a be- és kihaladási távolságot megállapítsuk.

Hogy megfelelő sebesség-átlagokhoz jussunk (és később tárgyalandó egyéb célból is) a vonatokat bizonyos csoportosítással jegyezzük be a táblázatba, amely középállomásokon a következő: 1. áthaladó személy, c, d, mozdony, vágánygépkocsi, 2. megálló személy, stb., 3. tolató teher, 4. áthaladó teher, 5. megálló teher. A gyorstehervonatok sebesség szempontjából a személy, egyéb szempontból a tehervonatok csoportjába sorolandók, de vehetjük őket állandó teljesítménynek is.

Az idők mérése azonban aprólékos munka, amelyet mellőzhetünk, ha megfelelő sebesség-

átlagokkal rendelkezünk. Ilyenkor a $t = \frac{1}{v}$, ille-

tőleg a fenti megfontolás szerint $t = \frac{1 \cdot 0,06}{v}$

képlet segítségével számítjuk a be-, ki- és áthaladás idejét. E célra vezettük be a kimutatásba a 2/a és 2/b formulát.

Sebességmérést mintegy 250 vonatonál végeztünk, aminek eredménye nagyjában egyezik a forrásmunkák között adataival és mivel vonatonként változó 24 órás átlagban már mindegyik állomáson csaknem azonosnak mutatkozott, így nyugodtan merjük ajánlani gyakorlati alkalmazásra az alábbiak szerint.

Tapasztalatunk szerint kisebb emelkedésben, vagy kitérőbe való behaladásnál a sebesség alig kisebb, mint egyenesbe vízszintes pályán. Egyébként is vonatok egyrésze egyenesbe, másrésze kitérőbe jár be; emelkedőbe történt behaladásakor lejtőben lesz a kihaladás, stb. Mindezeket összevetve elegendőnek látjuk fenti részletkérdések mellőzésével egységesen megadni az átlag-sebességeket, amelyek a részlet-eredmények közötti középarányt úgy fejezik ki, hogy az eltérés fel és lefelé is csak minimális.

Kedvezőtlen körülmények között azonban (nagyobb emelkedésben, sok kitérőn át) ezeket a sebességeket némileg csökkentve kell számításba venni.

Tolatási teljesítmény szempontjából (ideszámítva minden mozgást, ami a kitérőket foglalja) azokat az időket vesszük számításba, amikor a mozgás ténylegesen kizárja be- vagy ki-

járat adásának lehetőségét. Nem számítjuk tehát tolatásnak azt az időt, amikor a mozdony pl. betol a raktárvágányra és ott tartózkodik. Ilyenkor ugyanis (a vágányzáró sorompók lezárása mellett) bejárat adható, tehát nincs kitérő-foglaltság, hanem csak tartózkodás, tehát vágány-foglaltság. Viszont tolatásként felvesszük természetesen a tartalékkal végzett helyi tolatást is.

A bejárat, kijárat, vagy áthaladási, valamint a tolatási idők azok a teljesítmények, amelyek úgy a kitérőket, mint a vágányzatot terhelik. A vágányzat részére ezenkívül teljesítményt jelent a vonatok tartózkodása. A tényleges tartózkodás idejéből le kell vonnunk azt az időt, amit a kijárat biztosításának előkészítésére és vonat menesztésére már figyelembe vettünk, mivel ezek párhuzamosan jelentkeznek. Ezért a kijárat biztosítására felvett időn belüli tartózkodásnál külön tartózkodási időt nem számítunk.

A teljesítmények mérése

Mielőtt a méréshez fognánk, meg kell ismerni az állomás helyszínrajzát, elzárási tervét, lejtviszonyait, végrehajtási utasítását, általában helyi viszonyait.

Maga a mérés kétféleképpen történhet. Ha időmérést is végzünk, akkor a folyó forgalommal kell dolgoznunk, ha azonban átlag-sebességekből számítunk, akkor valamelyik előző nap (vagy a grafikon) adatait is feldolgozhatjuk, szükség esetén ellenőrző mérésekkel.

Mindkét esetben a vonatokat érkezésük sorrendjében, de vonatnemenként csoportosítva bejegyezzük az előkészített kimutatás-ürlapba; fentiek szerint mérjük, vagy kiszámítjuk bejárat, kijárat (áthaladási), tolatási idejüket, ezeket, mint a kitérők összes teljesítményét (t) összeadjuk. Majd a tartózkodási idő hozzáadásával vonatonként megállapítjuk a vágányzat foglaltsági időit is. (T)

A mérést általában 24 órára végezzük, de végezhetjük rövidebb (csúcsforgalmi) időre is.

Az összes adatok bejegyzése után a teljesítmény-időket vonatfajtánként összeadjuk.

Ezután a vonatcsoportonkénti eredményeket egy külön összesítésben összevonjuk úgy, hogy a személy-, tolató tehervonatok teljesítményeit, valamint a helyi tolatást külön is összegezzük, mint az állomás állandó teljesítményeit.

A teljesítőképesség számítása

Azt már számítás nélkül is tudjuk, hogy más teljesítményt bírnak el a kitérők és mást a vágányzat, a kétféle teljesítőképességet tehát külön-külön ki kell számítanunk s a kisebbik lesz a

mértékadó eredmény. Foglalkozunk először a kitérők teljesítőképességével.

Célunk végeredményben annak megállapítása, hogy az állomás mennyi teher-elegy, illetőleg árutonna átbocsátására alkalmas a jelenlegi (vagy tervbe vett) személyforgalom fenntartása mellett. Ehhez a közlekedtethető tehervonatok mennyiségét kell megismernünk.

A nap 1440 percéből a tehervonatokra nézve veszteséget jelent az az idő, amikor más vonatok, vagy műveletek foglalják le a kitérőket. Ezeket az időket, mint állandó teljesítményeket $t(x)$ már külön összegeztük. Közéjük vettük a tolató tehervonatokot is azzal a megfontolással, hogy azok mennyisége a vonal forgalomemelkedésével nem, vagy legalább is nem arányosan emelkedik.

Ha számításunk kiinduló pontjául feltételezzük a legkedvezőbb lehetőséget, hogy t. i. a vonalon csak tehervonatok közlekednek s azok mind ugyanannyi ideig, pl. 10 percig kötnek le az

állomást, akkor $\frac{1440}{10} = 144$ vonat lenne az állomás átbocsátóképessége.

Ha szintén tiszta tehervonati közlekedés mellett a foglaltság vonatonként változik, de pl. 8 tehervonat összesen 60 percig kötötte le kitérőinket, akkor a lehetőség idejét a tényleges foglaltság idejével elosztva kapunk egy számot, amely a teljesítményi arányt fejezi ki. Nevezük Kapa-

citás tényezőinek $(K) \cdot K_k = \frac{1440}{60} = 24$. Ha ez-

zel megszorozzuk azt a vonatmennyiséget, amelynek alapján a K tényezőt megkaptuk, megkapjuk az állomás kitérőinek kapacitását (N). Tehát $N_k = 8 \times 24 = 192$ vonat lesz a kapacitás.

Ha azonban személyvonatok és egyéb állandó műveletek elveszik a teljesítőképesség egy részét a tehervonatoktól, akkor ezek idejét úgy a lehetőségi, mint a tényleges foglaltsági időből le kell vonnunk, hogy helyes K tényezőt kapjunk. Itt térjünk rá az „A” melléklet 1. változat szerinti számítására, amely egy három vágányú, biztosított középállomás felvételének feldolgozása. Az állandó műveletek ideje 290 perc, összes foglaltság 358 perc, tehát

$$K_k = \frac{1440 - tx}{t - tx} = \frac{1440 - 298}{358 - 298} = \frac{1142}{60} = 19,1$$

$N_k = 8 \cdot 19,1 = 154$ vonat a kitérők tehervonati kapacitása.

(Folytatjuk.)

A csehszlovák tehergépkocsi-díjszabásról

INOTAI TIBOR ÉS POPOVITS JÁNOS

Tervgazdálkodásunk új feladat elé állítja a hazai közlekedési díjszabások szerkesztőit: a díjszabásoknak a tervgazdálkodás érdekeit kell szolgálniuk. Olyan feladat ez, amelynek megoldásához nem vezetnek járt utak, s ezért szükség van más szocialista államok közlekedési rendszerének áttanulmányozására, tapasztalatainak felhasználására. A szocialista tervgazdálkodásban nyert tapasztalatokat elsősorban a Szovjetunió bocsátja szakköreink rendelkezésére, de hathatós segítséget nyújtanak egymásnak a népi demokráciák is azért, hogy tapasztalataikat kölcsönösen egymás rendelkezésére bocsátják.

A csehszlovák hatóságok udvariassága folytán rendelkezésünkre bocsátott tehergépkocsidíjszabás ismeretében tájékoztatjuk az Olvasóközönseget annak legjellegzetesebb részeiről és összehasonlítjuk azt a hazai tehergépkocsi-díjszabással.

A Csehszlovák Köztársaság területén érvényes tehergépkocsidíjszabást szabályozó rendeletet a Közlekedésügyi Miniszter és az Állami Tervhivatal adták ki, 1950 márciusában. Terjedelme 24 nyugalakú oldal.

A rendelet hatálya mindazokra a teherszállításokra kiterjed, amelyeket közúti gépjárművekkel, díjfizetés ellenében bonyolítanak le. Nem vonatkozik azonban az átköltöztetésekre, a tejbegyűjtésekre (a termelőtől a tejfeldolgozó üzembe), járművek bérbeadására és a traktorok mezei munkájára. Az ismétlődő és a hosszulejártatú fuvarokra a megszabott díjaktól eltérő átalányösszegeket is megállapíthat a fuvarozó a megrendelővel egyetértésben. Az átalányösszegek alapjául a díjszabásban megállapított szabályok irányadók és az azok alapján fizetett fuvardíj nem lehet magasabb, mint a díjszabás szerint járó összeg. Az átalányösszegnek minden pótdíjat és engedményt magában kell foglalnia. Az átalányösszeget jóváhagyásra be kell terjeszteni az illetékes járási tanácshoz, több járásra terjedő fuvarozás esetében pedig a kerületi tanácshoz. A járási tanács hivatalból is megállapíthat átalányösszeget a járáson belül telepellyel bíró fuvarozó vállalat részére.

E külön megállapodások lehetőségét hazai díjszabásunk 1 évvel ezelőtt kiküszöbölte, mint-hogy ezek akadályozták az ügyvitel sima lebonyolítását. A külön megállapodások lehetőségét azonban csak olyan díjszabás szerkesztése után lehetséges kiküszöbölni, amely minden fuvarozási lehetőségre kiterjed, s amelynek életbeléptetése után a díjszabás rendszerétől való eltérésre nincsen többé szükség.

A külön megállapodások nehezítik az ügyvitelt azért, hogy a fuvardíjszámfejtés annyiféle, ahány megállapodást kötöttek.

A rendelet a legmagasabb alkalmazható díjtételeket és fuvardíjakat szabályozza. Az abban előírtaknál alacsonyabb fuvardíjat általában szabad felszámítani. A rendelet alapelvként állapítja meg, hogy „ha a díjtételek a szállítási művelet terjedelméhez viszonyítva aránytalanul magasak, akkor a fuvarozó vállalat megfelelő mértékben csökkentett díjat köteles elszámolni“. Az olyan fuvarozók, akik csak alkalmilag foglalkoznak fuvarozással (üzemi fuvarozók) a díjszabás-szerű díjknál legalább 10%-kal olcsóbban kötelesek fuvarozni.

A díjtételek fajtái

A csehszlovák díjszabás szerint a következő fajta díjtételek alkalmazhatók:

1. Kocsirakományú fuvarok díjtételei. Ezek kétfélek: egviránvú és kétirányú fuvarozásra megállapított díjtételek.

2. Darabáru díjtételek. Ezek helyiek és távolságiak. A távolsági darabfuvarozásokra ismét kétféle megállapítást tartalmaz a díjszabás: külön az egyirányú és külön a kétirányú fuvarozásokra. A helyi darabáru díjtételek a darabáruk széthordására vonatkoznak.

3. Tüzelőanyagszéthordási díjtételek.

4. Óradíjak.

5. Pótdíjak. Ezek közül a hegymenetért, földutért és az útnélküli terepen megtett kilométerek után felszámított díjat közös néven tereppótdíjnak nevezi a rendelet. A várakozási díjakat az óradíjakkal, a túlsúlydíjat pedig a kocsirakományú díjtételekkel közös fejezetben tárgyalja a rendelet.

Kocsirakományú díjtételek

A csehszlovák díjszabás szerint kocsirakományú díjtételeket kell alkalmazni az *egy* helyen felrakott és *egy* helyen lerakott olyan mennyiségű áru fuvardíjának megállapítására, amely a gépkocsi teherbírásának, vagy rakterületének legalább 75%-át igénybeveszi, továbbá a szállított mennyiségre való tekintet nélkül oly esetben is, ha a küldemény más áruval együtt nem szállítható és ezért annak szállítására a megrendelő külön gépkocsit rendelt. A magyar díjszabás „súlydíjszámítás“-ának alkalmazására vonatkozó feltételek alapvonalukban emlékeztetnek a csehszlovák „kocsirakományú díjak“ alkalmazásának feltételeire, azzal az eltéréssel, hogy a magyar díjszabás a súlydíjak alkalmazását 30 km-nél

nagyobb távolságra, illetve 12 óránál hosszabb igénybevétel esetére korlátozza.

Erre, a magyar díjszabásban alkalmazott korlátozásra a gépkocsikiállítási távolság díjmentes, kezdő kilométerei miatt van szükség. A magyar díjszabás ugyanis a fuvarkezdés helyéig és a fuvarvégzés helyétől visszafelé teljesített kilométerek költségének ellenértékét: a gépkocsikiállítási díjat oly módon egyenlősíti a különböző távolságokban, de a helység területén belül kezdetű súlydíjas fuvarok között, hogy vidéken az első 10, Budapesten pedig az első 20 km díjmentes. Ez az egyenlősítés eltérést okoz az egyes fuvarok díja és önköltségei között. Annak érdekében, hogy az egyenlősítés okozta eltérés ne haladja meg a díjszabás szerkesztésénél következetesen szem előtt tartott pontossági százalékarányt — tehát az önköltségek lehető pontos követése érdekében —, a súlydíjszámítást csak a díjszabásban előírt legcsekélyebb teljesítmény esetében lehet alkalmazni. A csehszlovák díjszabásban ilyen intézkedésre nincsen szükség, mert az nem egyenlősíti a fuvaroztatók között a gépkocsikiállítással járó költségeket a helyi fuvarkezdéseknél, hanem minden egyes fuvarnál lehetővé teszi a garázsment egész költségének felszámítását.

A kocsiakománvú fuvardíjakat általában a gépkocsi raksúlya alapján kell elszámolni, kivéve azt az esetet, ha a raksúlyt a fuvarozó vállalat hibájából kifolyólag nem használták ki. Ezek szerint a csehszlovák díjszabás szerkesztői azt a — hazai díjszabásban is alkalmazott — elvet követik, hogy tehergépkocsifuvarozásnál nem lehet a fuvardíjat a tényleg elfuvarozott súly után felszámítani, mert mérlegen történő pontos súlymegállapításra minden fuvarnál nem kerülhet sor. Ugyanezt az elvet követi a csehszlovák díj-

A csehszlovák díjszabásban megállapított szabványosságok túlnyomórésztben egyeznek a magyar díjszabás megállapításaival, kivéve a gyakran szállított kavicsok szabványosságát, mely a csehszlovák díjszabás szerint köbméterenként 1800 kg, tehát 100 kg-mal több, mint a hazai megállapítás szerint. Megítélésünk szerint az 1800 kg-os megállapítás jobban megközelíti a tényleges súlyt.

Pótkocsi szerelvényeknél a gépkocsi és a pótkocsi összeadott teherbírásának megfelelő díjtételt kell alkalmazni, ugyanúgy, mint a magyar díjszabásban.

Túlsúlyért arányos felárat kell fizetni.

A kocsiakománvú díjtételek táblázata a gépkocsi teherbírásától és a távolságtól függően megállapított métermáza-díjtételeket tartalmazza. A táblázatban a távolságok 1—50 km között kilométerenként, 50—100 km között két-kilométerenként, 100 km-en felül pedig ötkilométerenként emelkedő sorban, a raksúlyok pedig 1 tonnától tonnánként emelkedő sorban egészen 10 tonnáig szerepelnek. A 10 tonnán felüli teherbírásokra két részből kell a díjtételt összeadás útján képezni: külön 10 tonnára és külön a 10 tonnán felül eső részre.

Szemléltetés céljára bemutatunk néhány díjtételt különböző távolságokra.

A 2 és a 3 tonnás teherbírású gépkocsikra azonos díjtételeket tartalmaz a díjtáblázat, ami azt eredményezi, hogy a 3 tonnás fuvardíjak az egyéb teherbírásokéhoz viszonyítva aránylag magasak. A díjtételsor degresszív, mégpedig olyképen, hogy 200 km-nél nagyobb távolságra aránylag igen kedvező a fuvardíj. Helytelen volna azonban ebből arra következtetni, hogy a csehszlovák díjszabás kedvezményt nyújt a nagy távolságra irányuló tehergépkocsifuvarozásokra. Ugyanis

Egyirányú kocsiakománvú fuvarozások q-díjtételei csehszlovák koronában

| Távolság | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------|-------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | tonna teherbírású gépkocsikra | | | | | | | | | |
| 1 km | 2.50 | 2.50 | 2.50 | 2.50 | 2.— | 2.— | 2.— | 2.— | 2.— | 2.— |
| 5 „ | 6.50 | 5.— | 5.— | 4.50 | 4.— | 3.80 | 3.70 | 3.50 | 3.40 | 3.30 |
| 10 „ | 11.50 | 8.20 | 8.20 | 7.— | 6.50 | 6.— | 5.80 | 5.40 | 5.10 | 5.— |
| 25 „ | 27.— | 18.20 | 18.20 | 14.70 | 13.80 | 12.80 | 12.10 | 11.10 | 11.40 | 9.90 |
| 50 „ | 54.50 | 35.70 | 35.70 | 28.50 | 26.80 | 24.— | 22.60 | 20.60 | 19.10 | 18.20 |
| 100 „ | 105.50 | 69.— | 69.— | 55.— | 52.— | 45.50 | 42.50 | 39.50 | 36.50 | 34.50 |
| 200 „ | 184.50 | 121.50 | 121.50 | 95.— | 80.— | 79.50 | 73.50 | 68.— | 63.— | 59.50 |
| Minden további 5 km | 2.50 | 2.80 | 2.80 | 2.50 | 1.20 | 1.20 | 1.— | —90 | —80 | —70 |

szabás a szabványosságok megállapításánál is. Azokra az árukra, amelyeket pl. köbméterekben, vagy darabszám szerint stb. szokásos mérni, a díjszabás megállapítja a köbméterenkénti, vagy darabszám-szerinti stb. súlyt azért, hogy a díjtételek — amelyeket métermázsánként szab meg a díjszabás — ezekre is alkalmazhatók legyenek.

figyelembe kell venni azt, hogy az alkalmazottak díja — amely mint külön pótdíj kerül felszámításra — ezeken a nagy távolságokon jelentős összegű. Ezenfelül 150 km-nél nagyobb távolságoknál az üres kilométerek díját is meg kell fizetnie a fuvaroztatónak, hacsak azt visszafuvarral ki nem használja.

Külön díjtételtáblázat van a csehszlovák díj-szabásban a kétirányú fuvarozásokra. Ennek a táblázatnak beosztása hasonló az egyirányú fuvarok díjtételtáblázatához. A kétirányú fuvarozás díjtételei általában 10—20%-kal magasabbak a megfelelő egyirányú díjtételek *felénél*. A fuvarozási távolság növekedésével mindinkább megközelítik a megfelelő távolságú egyirányú fuvarozásra megállapított díjtételek felét. Az egy- és a kétirányú terhelésért fizetendő díj között a magyar díj-szabásban is hasonló az arány. A díj-számítás módja azonban eltérő a két díj-szabásban, amennyiben a magyar díj-szabás a kétirányú fuvarozásra nem alkalmaz külön díjtételeket, hanem az órákilométerdíjakat használja fel arra. Ezáltal kevesebb fajta díjtáblázatot kell alkalmaznia a fuvardíjszámfejtőnek.

Különbség mutatkozik a csehszlovák és a magyar díj-szabás között a kétirányú fuvaroknál annyiban is, hogy a csehszlovák díj-szabás szerint ezeket a kedvezményes díjtételeket az olyan kétirányú fuvarokra is alkalmazni kell, amelyeknél a két — különböző irányban végzett — fuvarozást nem egyazon megrendelő részére végezték. Bár ezt a díjszámítási eljárást az önköltségek alakulása indokolja, a magyar díj-szabás mégsem követi, nehogy kétféle fuvardíjat lehessen felszámítani ugyanazért a fuvarért attól függően, hogy a fuvarozó vállalat ki tudta-e használni a gépkocsit az alapfuvarral ellenkező irányban megtett úton, vagy nem. A kétirányú fuvarozás önköltségkímélő kihatása ezek szerint kétféleképpen érvényesül: a csehszlovák díj-szabás szerint jelentősen csökken *annak a fuvarnak* díja, amelyiknél a kétirányú kihasználás létrejött, a magyar díj-szabás szerint e csökkenés lényegesen kisebb mértékben, de az *összes fuvardíjakra* kihatással van.

A csehszlovák díj-szabás nem sorolja különböző osztályokba az árukat, hanem kedvezményt nyújt a kocsirakományú díjtételekből a legfontosabb építkezési anyagokra és mezőgazdasági terményekre. Ez a kedvezmény hozzávetőleg ugyanazokra az árukra vonatkozik, mint amelyekre a hazai díj-szabás II. osztályú díjtételei.

Különleges kedvezményt nyújt a csehszlovák díj-szabás a tejszéthordásra. Ez alatt a tejfeldolgozó üzemekből a tejleadó helyekre végzett szállítást kell érteni. Tejszéthordásnál az odaúton és a visszaúton összesen megtett kilométerek felének megfelelő távolság alapján kell a táblázatból a díjtételt kikeresni. Erre a különleges megoldásra nyilván azért van szükség, mert a csehszlovák díj-szabás nem szabályozza külön az áruösszeszedő és áruszéthordó fuvarozásokat, hanem az ilyen járatokban végzett fuvarozást darabáru fuvarozásnak tekinti és eszerint számolja el. A tejszéthordásokra érvényes kedvezmény nem vonatkozik a tejtermelőtől a tejfeldolgozó üzembe végzett fuvarozásokra, amelyekre — mint fentebb említettük — a díj-szabás érvénye nem terjed ki.

Darabáru díjat kell alkalmazni az olyan küldeményekre, amelyeknek felrakása, vagy lerakása több helyen történik, továbbá azokra is, amelyek a gépkocsi teherbírásának vagy rakterületének kevesebb, mint $\frac{3}{4}$ részét veszik igénybe. Ugyanígy kell elszámolni a több megrendelő részére végzett fuvarozást és a rendszeres darabáru járatokkal végzett fuvarozásokat is. A darabáru fuvardíjat minden egyes árudarabra külön kell kiszámítani. A távolsági darabáru fuvardíjtáblázat 20 km-nél nagyobb távolságokra és 100—1000 kg súlyra vonatkozik. Ugyanolyan felépítésű, mint a kocsirakományú díjtételek táblázata, azonban nem mázsadíjtételeket, hanem kiszámított fuvardíjakat tartalmaz.

Külön táblázat van a helyi darabáru fuvardíjakra, 10—1000 kg súlyra és 1—20 km távolságra. Ezek a díjak lényegesen magasabbak az azonos távolságokra megállapított kocsirakományú fuvardíjaknál.

Törékeny darabáruk széthordásánál, valamint éjjel és vasárnap végzett széthordásnál, továbbá poggyászszállításnál százalékosan megszabott felárat alkalmaznak.

Tüzelőanyagszéthordás díjai

A helyi tüzelőanyagszéthordás fuvardíjait külön táblázat tartalmazza. Ez a táblázat 1—50 métermázsáig terjedő súlyokra és 1—20 km-es távolságokra tünteti fel a tüzelőanyag fuvardíjakat. A fuvardíjakban az egyszeri rakodás díja benne van. Mérésért, pincébe rakásért, távhordásért, zsákhasználatért, valamint a munkaidőn túl végzett rakodásért a díj-szabásban meghatározott pótdíjak számíthatók fel. A tüzelőanyag fuvarozás díjtáblázatában foglalt díjakat csak a fogyasztó részére végzett szállításokra alkalmazzák, 20 km-es távolságon belül. Nagyobb távolságra, valamint a nem fogyasztó részére végzett fuvarokra a kocsirakományú díjak vonatkoznak.

Óradíjak

Az óradíjakat csak üres menetknél és különleges szállításoknál alkalmazzák. A díj-szabás különlegesnek minősíti a szállítást, „ha a szállított áru mennyisége nincs arányban a szállítási művelet lebonyolításához szükséges idővel“, vagy „ha a kocsirakományú fuvardíj lényegesen alacsonyabb, mint az önköltség“. Ez a két előírás határozatlan megkülönböztetési alapot szolgál az óradíjas és a métermázsadíjas fuvar elszámolás között és tág lehetőséget nyújt az óradíjak alkalmazására, amelyhez — hazai tapasztalatok szerint — a fuvaroztató és a fuvarozó vállalat egyaránt szívesen folyamodnak. Az óradíjak alkalmazásáról előzetesen értesíteni kell a fuvaroztatót, de ilyen értesítés nélkül is alkalmazni lehet azokat a járási tanács jóváhagyásával.

Az órabéres díjtáblázat a következő:

| Teherbírás tonna | Motorkocsi órabére csehszlovák koronában | Pótkocsi koronában |
|-------------------------|---|-----------------------|
| 1 | 56.— | 14.— |
| 1,5 | 66.— | 16.— |
| 2 | 70.— | 18.— |
| 2,5 | 76.— | 20.— |
| 3 | 80.— | 22.— |
| 4 | 90.— | 26.— |
| 5 | 106.— | 28.— |
| 6 | 126.— | 36.— |
| 7 | 140.— | 38.— |
| 8 | 150.— | 40.— |
| 9 | 170.— | 46.— |
| 10 | 190.— | 50.— |
| minden további tonna | 10.— | 5.— |

Minthogy a pótkocsik óradíjai aránylag alacsonyok, a pótkocsis szerelvények összteherbírásának megfelelő óradíjak minden raksúly-méretben olcsóbbak, mint a megfelelő teherbírású gépkocsiké: pl. a 6 tonnás motorkocsi 126.— koronás órabérével szemben a 3 tonnás motor- és 3 tonnás pótkocsiból álló szerelvény órabére csak 102.— Kcs.

Pótdíjak

A kocsirakományú és a darabáru fuvaroknál a felrakodás helyére és a lerakodás helyétől visszaútban megtett kilométerek díját az erre a célra megállapított üres-kilométerdíjjal kell elszámolni. Az üres kilométerek felszámításához az a távolság szolgál alapul, amennyivel több kilométert teljesített a gépkocsi üresen, mint rakottan. Ha a fuvarozó vállalat nem a telephelyéről állítja ki a gépkocsit, akkor csak a telephelytől számított kilométerek díját számíthatja fel. Olyan 150 km-nél hosszabb fuvaroknál, amelyeknél a fuvaroztató nem szerez visszafuvar, ugyancsak felszámítható az üres kilométerek díja.

Az üres kilométerek díja összegszerűen — hozzávetőleg — az óradíj egytizedrészének felel meg.

Különleges járművekre, úgymint hűtő-, csukott- és tartálykocsikra, továbbá hosszú anyagok szállítására szolgáló kocsikra 10—20—25%-os pótdíjak számíthatók fel.

Alkalmazottak díja címén külön felszámítják a fuvaroztatónak mindazokat a személyi költségeket, amelyeket a fuvarozó vállalat a gépkocsin utazó alkalmazottainak kilizet, kivéve a gépkocsivezető fizetését. A rendes munkaidőn túl teljesített órák után kilizetett pótlékokat és a napidíjak címén fizetett alkalmazotti költségeket azonban még a gépkocsivezető után is áthárítják a fuvaroztatóra.

A várakozási díj csak kocsirakományú és a teljes gépkocsit igénybevevő darabáru fuvarozások esetén számítható fel olyankor, ha a fuvaroztató

hibájából felhasználatlanul áll a gépkocsi, vagy ha a rakodás hosszabb ideig tart, mint amennyit a díjszabás meghatároz. A rakodási idők táblázatában a fel- és lerakásra meghatározott időmennyiség rakományonként 20 perc, mely métermázsánként 1 perccel növekszik. Tehát pl. a 10 tonnás tehergépkocsikra meghatározott rakodási idő = 20 perc + 100-szor 1 perc, összesen 120 perc. A várakozási időkre nézve a csehszlovák díjszabás azt a helyes alapelvet követi, hogy nagyobb súlymennyiség rakodásához nagyobb időmennyiség szükséges. Ezenfelül minden rakodás megkezdésénél bizonyos idővesztés áll elő az előkészítő munkálatokkal. A hazai díjszabásnak a rakodási időre vonatkozó feltételei hasonló elveken alapulnak, két eltéréssel: egyrészt a díjmentes rakodási idő árunemek szerint különböző, másrészt a rakodáshoz szükséges előkészítő munkálatok időtartamát a legcsekélyebbre igyekszik szorítani. — Az árunemek szerinti megkülönböztetés elve a szovjet tehergépkocsi-díjszabásból került át hazai díjszabásunkba.

A csehszlovák díjszabás által meghatározott, mázsánként 1 perces rakodási idő csak a lapátolható árukra mutatkozik elegendőnek. Bár ezt a normát az áruk javarésze szűknek tartjuk, a csehszlovák díjszabásból mégis azt a tanulságot vonjuk le, hogy a hazai díjszabásban alkalmazott 3 perces norma viszont még a külön kezelést igénylő áruk rakodásánál is túlbő.

A rakodást előkészítő munkálatokhoz szükséges idő a hazai díjszabásban is díjmentes 29 percen belül azáltal, hogy a rakodási időnek félóránál rövidebb részét figyelmen kívül kell hagyni. Ezáltal a több fordulóban végzett tömegáru fuvaroknál ez a 29 perc az egész fuvarozás során összesen csak egyszer díjmentes, amit az ilyen fuvaroknál a rakodás ismétlődésében rejlő fokozott észszerűsítési lehetőség indokol.

A megszabott rakodási idő túllépése esetén fizetendő várakozási díjak táblázata az egyes raksúlyokra különböző díjtételeket tartalmaz. Ezek a díjtételek igen csekély különbséget mutatnak egymáshoz viszonyítva: pl. a 10 tonnás gépkocsi várakozási díja csak 75%-kal magasabb, mint az 1 tonnásé.

Terep-pótdíj néven tárgyalja a díjszabás az emelkedőn, a sáros úton és a közvetlen úton felszámítható pótdíjakat. Ezek a pótdíjak csak a kocsirakományú és a darabáruszállítások díjához számíthatók fel, óradíjakhoz nem. Felszámításukat a járási tanács engedélyezheti. Az egyélesen terep-pótdíjnak nevezett pótdíj olyképen kerül felszámításra, hogy 7,5%-osnál meredekebb emelkedésű, továbbá sáros útrészen kétszeresen, 15%-osnál meredekebb, továbbá útnélküli szakaszra háromszorosan, 18%-osnál meredekebb útszakaszra pedig négyszeresen kell a fuvardíjat felszámítani. Üresen, valamint lejtőn teljesített útszakaszra terep-pótdíj nem számítható.

Hó- és jégpótdíjat ugyancsak a járási tanács hirdetménye alapján szabad felszámítani olyan-

kor, ha az útfelületen jégkéreg, vagy legalább 15 centiméteres összefüggő hóréteg képződik. Nem szabad hó- és jégpótdíjat hozzászámítani sem az óradíjhoz, sem az olyan fuvardíjhoz, amelyhez már terep-pótdíjat számítottak. A pótdíj a hirdetményben megjelölt körzetektől függően 20—50%-os.

Fuvarlemondás esetén meg kell téríteni a megtett útra és az eltöltött várakozási időre eső fuvardíjat és az alkalmazottak díját. Ha a fuvarlemondás kevesebb, mint 24 órával a fuvarkezdés előtt történt, akkor 2 óra díja illeti a fuvarozó vállalatot.

A díjszabás előírja, hogy a fuvarozó vállalat a rendelkezésben előírt fuvarokmányt köteles használni.

Áttekintés

A csehszlovák díjszabást egészében áttekintve láthatjuk, hogy az túlnyomórészt méter-mázsánként meghatározott fuvardíjakat, a magyar díjszabásban használatos kifejezés szerint: súlydíjakat alkalmaz. Minthogy a fuvarozatók a súlydíjak alapján pontosabb pénzügyi tervekkel képesek készíteni, mint az óradíjak alapján, megállapíthatjuk, hogy a csehszlovák díjszabás ezzel a népgazdaság érdekeit szolgálja és ezen a vonalon nagyfokú fejlettséget mutat. Elmosódnak azonban az óradíjak alkalmazásának feltételei, miáltal lehetőség nyílik arra, hogy a járási tanács határozatától függően, a különböző járásokban egymástól eltérő határozatok lássanak napvilágot.

A darabáru fuvarok díját körültekintő gondossággal számították ki. Ezáltal lehetővé válik minden egyes árudarab fuvardíját külön megállapítani olyképen, hogy ez a megállapítás a fuvar végző gépkocsi teherbírásiának megfelelő önköltség alakulásra is figyelemmel van. Az árudarabonként felmerülő költségek hű követésére az áruszéthordás és az összeszedés esetében — megítélésünk szerint — nincsen szükség, mert a fuvarozatók az ilyen fuvarok költségvetését rendszeren nem árudarabonként, hanem egyben készítik el, illetve az egyben készült költségvetés alapján osztják fel a küldemény egyes részeire. A hazai fogalmak szerint értelmezett darabáru fuvaroknál (a darabárusjáratokkal fuvarozott küldeményeknél) viszont a fuvardíjnak függetlennek kell lennie a fuvar végző gépkocsi teherbírástól. Egyébként a legpontosabb önköltség-számítással sem lehet az egyes árudarabok szállítással felmerülő költségeket pontosan követni.

Ki kell emelnünk a csehszlovák díjszámítás által követett elvek közül azt, amelynek alapján a *több* felrakóhelyről, *vagy több* lerakóhelyre végzett fuvarozásokra nem alkalmazzák a kocsi-rakományú díjszámítást. Ez alátámasztja szakköreinknek e kérdésben elfoglalt hasonló elvi álláspontját.

Ezen a vonalon azonban további elvi kérdés is felmerül: miképpen szabályozható azoknak a kilo-

métereknek díjtérítése, amelyeket ugyanazon fuvarozás során különböző rakodóhelyek között végzett fordulók miatt *üresen* teljesít a gépkocsi? A mázsadíjtételek alapján fizetett fuvardíj ugyanis csak a felrakóhelytől a lerakóhelyig megtett úthossz alapján kerül felszámításra. Ez fedezi a rakott kilométerekkel ellenkező irányban teljesített üres kilométerek költségét. Abban az esetben viszont, ha a gépkocsi több fordulót egymástól eltérő utakon és rakodóhelyek között teljesít, az egyes fordulók között olyan üres kilométereket is teljesítenie kell, amelyeknek költségeit már nem fedezi a rakott kilométerek alapján felszámított fuvardíj. A csehszlovák díjszabás ezekre rendkívül egyszerű elszámolási eljárást alkalmaz: külön felszámítja annyi kilométer díját, amennyivel az üresen teljesített kilométerek száma a rakottakét meghaladja.

Ennek a megoldásnak — nagy előnye mellett — két kisebb hibája van: egyrészt a távolság lemérése a gépkocsi kilométeróráján alapszik, másrészt a garázstól a garázsig megtett út alapján kell az üres és a rakottan megtett kilométerek számát egymással összehasonlítani. A gépkocsi kilométerórájára alapított távolságmérés aggályos, mert a kilométermérő óra nem minden gépkocsin működik, illetve nem minden esetben megbízható. A távolság lemérése helyközi fuvarozásnál kilométeróra nélkül is megoldható, helyi fuvaroknál azonban már csak korlátozott pontossággal lehet a teljestítményt térképről ellenőrizni. — A kilométerteljestítménynek garázstól garázsig való felszámítása népgazdasági szempontból nem indokolható, mert ugyanazt a teljestítményt különböző távolságokban fekvő garázsokból kiküldött gépkocsik különböző fuvardíjért végzik el. Az ilyen különbségetnek a lehetősége gátolja a fuvardíjak pontos tervezését. Ezenkívül jogi szempontból sem indokolható, hogy a fuvarozató a távolabbi garázból kiküldött gépkocsi esetében olyan körülmény miatt fizessen magasabb fuvardíjat, amelyet ő nem befolyásolhat, illetve amely a fuvarozató vállalat akaratától függően változhat. Helyesebb tehát az út hosszát nem a garázstól—garázsig, hanem a gépkocsi telephelyétől szolgáló helység középpontjától e középpontig mérni.

A különböző rakodóhelyek között teljesített üres kilométerek kiszámítására a csehszlovák díjszabásban alkalmazott egyszerű eljárást a hazai díjszabásban is alkalmazni lehet, ha a fentebb ismertetett két — elvi jelentőséggel nem bíró — hibát kiküszöböljük.

A csehszlovák díjszabásból nyert tapasztalatok közül több részlet felhasználható hazai viszonylatban. Így annak megismerése útján tapasztalatokkal gazdagodtak a magyar tehergépkocsi-fuvarozás szakkörei. E tapasztalatok felhasználása nemcsak demokratikus fejlődésünkben, hanem a két nép közötti barátság megszilárdításában is segítséget nyújt.

*

Főbb követelmények közforgalmi repülőterek létesítésénél

SZÜCS LÁSZLÓ

Magyarországon a felszabadulás óta széles mértékben megnövekedett a polgári légiforgalom. Olyan vidéki városok is bekapcsolódtak a légi-forgalmi repülés hálózatába, amelyek lakói azelőtt jó ha a levegőben láttak repülőgépet. Es ez a bekapcsolódási folyamat nem ért véget, hanem egyre fokozódó lendülettel folyik tovább. Az ország iparosodása, új ipari centrumok létesítése pedig további városok bekapcsolódását hozza magával. A sportrepülő kiképzés is egyre szélesebb tömegeket vonz magához és így ezen a téren egyre több repülőtérré van szükség. Ezzel kapcsolatban vizsgáljuk meg, melyek azok a követelmények, amelyeket a mai repülőgéptípusok, a mi berendezéseink szem előtt tartásával megkívánunk a jó repülőterétől. Itt a jó alatt nem csak nagy, tökéletesen berendezett légikikötőket értünk, hanem kis szükségrepülőtereket is, hiszen mindenféle rendeltetésű repülőterek között is találhatunk jót és rosszat. Éppúgy van rossz nemzetközi repülőtér, mint kitűnő, keskeny kis leszállócsíkból álló szükségrepülőtér.

Mielőtt megkezdénénk a részletes tárgyalást, meg kell jegyezni, hogy az alább következő megállapítások csak polgári, főleg pedig légiforgalmi repülőterekre vonatkoznak. Katonai repülőterek létesítésénél más, katonai szempontok a mérv-adók.

A repülőterek fekvése, környezete.

Mielőtt valahol a repülőtér létesítését elhatároznánk, nagyon sok szempontot kell megvizsgálni, amelyek sokszor egymásnak ellentmondó követelményeket is támasztanak. A vizsgálatoknak a következőkre kell kiterjednie:

1. Talaj állapota.
2. A kiválasztott repülőtér nagysága, alakja.
3. A talaj átlagos magassága a távolabbi környezethez viszonyítva.
4. Az uralkodó szél iránya és ereje. A csapadék mennyisége.
5. A város távolsága és iránya.
6. A repülőteret szegélyező terület milyensége.
7. A város megközelítésének lehetősége.
8. Szállítási lehetőségek.
9. Természetes és mesterséges terepakadályok a közvetlen és a távolabbi környezetben.
10. Ködképződést okozó létesítmények helye. (Gyár, vasút, vízfelület.)
11. Mágneses és rádiózavarokat okozó nagyobb vastömegek, elektromos telepek helyzete.

12. A kiválasztott fő leszállási irány bevezető sávjának alkalmassága.

1. **A talaj** kiválasztásánál figyelembe kell venni, hogy a laza, homokos, vagy mocsaras szerkezetű talajok alkalmatlanok, mivel azokon a nehezebb, nagyobb talajnyomású gépek elsüllyednek. A homokon az elsüllyedés nem lesz teljes, mely a süllyedéssel egyidőben egyre nagyobb felület érintkezik a talajjal és a homok összenyomódása egy bizonyos fokon megakadályozza a továbbsüllyedést. Az ingoványos talaj ezzel szemben utat nyit a továbbsüllyedésnek, sőt a keletkezett gödör a futómű esetleges teljes lesüllyedése után még be is zárul. Minden esetre mindkét szerkezetű talaj alkalmatlan, mert rajtuk a repülőgépek le és felszállása előbb utóbb besüllyedéshez, — esetleg beperdüléshez, átforduláshoz vezethet, ami komoly balesetet okozhat.

A szilárdabb szerkezetű (agyag, köves) talajok már alkalmasabb repülőtér alapok, de a növényzettel nem borított sározódásra hajlamos talajok felázása esetén egyrészt csúszóssá válnak, másrészt a sárrészeket a futómű külső gumiköpenye magával ragadja és jobbik esetben csak a gépet fröcsköli be, kisebb nagyobb zavarokat okozva, rosszabb esetben azonban beszorulva a kerék és a futómű villája közé, befékezi a kereket, megakadályozza a gép irányítását a földön.

Ha a sározódásra hajlamos talajt növényzet borítja, úgy az nagymértékben csökkenti a sározódást. A növényzet azonban ne kultúrnövényzet, hanem a fokozott igénybevételt kibíró ú. n. legelő-növényzet legyen. Magasság szempontjából legalkalmasabb a 8—30 cm magas erős fű. Ahol csak a növényzet hiánya miatt alkalmatlan a repülőtér, ott gyeptéglásítással segíthetünk a bajon. A fűvet persze rendszeresen javítani, pótolni, kaszálni kell. Kisebb reptereken a kaszálást jól és gazdaságosan helyettesíti a forgalommentes időben birkákkal való legeltetés.

A köves talajoknál elsüllyedéstől, sározódástól nem kell tartanunk, de a kő viszont nagyon rongálja a futómű gumiköpenyeit, emiatt kerüljük.

A talaj felszínétől a lehető legnagyobb simaságot követeljük meg. Aszerint, hogy a leszálló gépek futóművének legkisebb kerékátmérője mekkora lesz, és ennek 5—10% -át meghaladó magaságú egyenetlenségek ne legyenek a reptéren. A volt legelőknél különös figyelmet kell fordítani azokra a területekre, ahol a vonuló szarvasmarhák egymás nyomába lépve szabályos talajhullámokat okoztak. Ezek a hullámok még egyenetlés után sem tűnnek el teljesen, mert a hul-

lámvölgybe kerülő feltöltés sokáig jóval puhább lesz az eredeti hullámdombnál.

A teljesen vízszintes felületű repülőtér minden előnye mellett is sok bajt okoz, mert a felgyülemllett csapadék, talajvíz, stb. nem folyik le róla, hanem tócsákat alkotva megáll és a tócsák helyén egyre nagyobb mélyedések keletkeznek. Az esetleg előforduló ilyen talajmélyedéseknél 2%-nál nagyobb mélység nem engedhető meg, különösen, ha nagy leszállósebességű gépek forgalmával is számolhatunk.

A repülés szempontjából az a felület ideális, amelynek legmélyebb pontja a reptér közepén van és szélei felé minden irányban egyenletesen, kismértékben emelkedik. Ugyanis az esetleges fékhívával reptér közepére leszálló gépek így nagyobb emelkedéssel szemben gurulnak, mert minden irányban emelkedő talajjal találkoznak a reptér szélei felé. A reptér közepén összegyűlő vizet alagsóvezetés segítségével vezetjük el. Kisebb repülőterekenél megfelel még az a megoldás, ha olyan területet választunk, amely a fő leszállási iránnyal szemben enyhén emelkedik. Így a kifutó gépek emelkedő talajjal futnak szembe, ami megakadályozza a féknélküli továbbgurulást. Az emelkedés mérve ne legyen több, mint 0.5–1.5%, — mert ha több, a leszállást nehezíti.

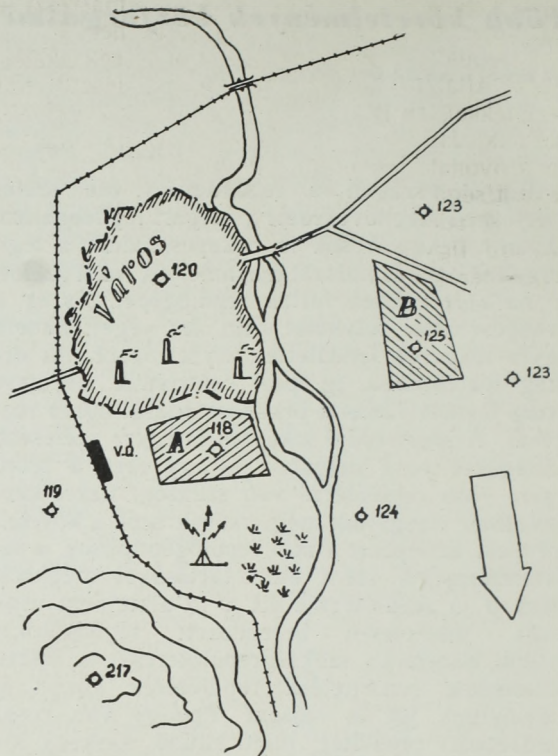
Összefoglalva tehát olyan területet keressünk, mely szilárd szerkezetű, legelőnövényzettel borított, biztosítja a kifutó gépek fékezését és a talajvíz lefolyását.

2. A repülőtér alakja és nagysága olyan fontos, hogy ennek a problémának külön alcímet szentelünk és külön fogjuk tárgyalni.

3. A talaj átlagos szintmagassága a környezethez viszonyítva igen fontos tényező. Ha a talaj a legalacsonyabb pont a környezetben, akkor természetesen vízgyűjtő medencévé válik. Ha a repülőteret egy esetleges magasabb ponton (hegyoldalon, fennsík) helyezzük el, egyrészt számolhatunk, hogy hamarabb belejutunk egy esetleges alacsony felhőzetbe és akkor is QGO (leszállási tilalom) lesz a reptéren, amikor a mélyebben fekvő területek még alkalmasak leszállásra, másrészt állandó, erősebb szélre számíthatunk, végül a megközelítés is nehézkes lesz. Ezért lehetőleg a környező legalacsonyabb pontnál magasabban, de nem magasan fekvő területet jelöljük ki repülőtér céljára.

4. Talán a legdöntőbb a repülőtér alakjánál az uralkodó szélirány figyelembevétele. A repülőternek ugyanis eszerint választják meg a helyét, alakját, főleszállóirányát stb.

5. A repülőtér használhatóságát az is befolyásolja, hogy milyen távolságra és milyen irányban van a várostól, amelyhez tartozik. Ne legyen túl távol, mert akkor az odautazás több időt vesz igénybe, mint a légiút, de nem lehet túl közel sem, mert a házak akadályozhatják a gépek le- és felszállását, másrészt a



1. ábra. A. rosszúl és B. jól elhelyezett repülőtér

közelben lakók biztonságát és nyugalmaát erősen veszélyezteti az állandó motorzúgás és a fejük felett alacsonyan történő repülés. Átlagosan azt mondhatjuk, hogy a repülőtér lakott településtől, ill. annak szélétől 1 km távolságban legyen. Ha emeletesházas, magastemplomos, gyárkéményes városról van szó, ajánlatos a 3 km távolság betartása.

Az irányt úgy kell megválasztani, hogy a fő szélirány a repülőtér felől fújjon a város felé, vagy főszéliránnyal szemben állva a város oldalt essen. Így ugyanis elkerülhető, hogy a reptérre hozza a szél a város füstjét, porát, ami a köd-képződést elősegíti, a látást akadályozza. Ideális az oldalt eső város, mert így a repülőtér zaját és a gépek felkavart porát sem viszi a szél a városba.

6. A repülőteret övező terület milyensége a repülőtér levegőből való megtalálásánál és a leszállás-felszállás végrehajtásánál jön számba. Ha a repülőtér talaja azonos felszínű és színű a környezetével, könnyen előfordulhat, hogy rossz látási viszonyok esetén a vezető nem látja meg a repülőteret, ill. nem biztos abban, hogy repülőtér, vagy a környező terület van-e alatta. Ezen úgy segíthetünk, ha a repülőteret elűző színű úttal, sávval pl. piros salakos, szegély-úttal vagy sűrűn elhelyezett szegély-jelző bakokkal vesszük körül. Az, ha a környező terület talaja azonos a repülőtérrel és nincs attól árkokkal, vagy töltéssel elválasztva, jó, mert egyrészt az esetleg

kifutó gépek biztonságát szolgálja, másrészt a repülőtér bővítése esetén is számbajöhet.

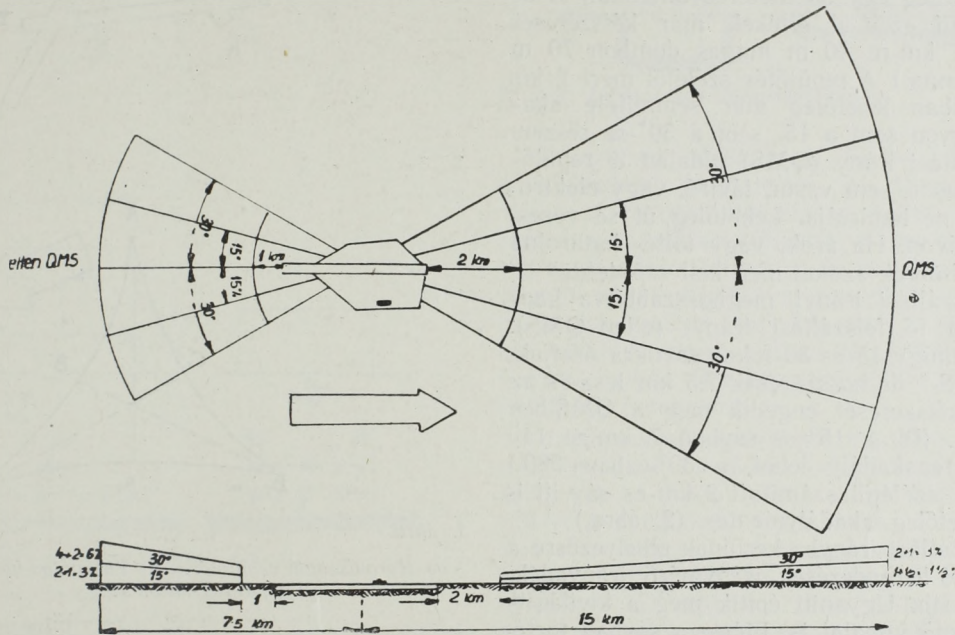
A repülőtér lehetőleg ne szegélyezzek akadályok. Általában vasúttöltéssel, magasfeszültségű vezetékkel, táviróvonallal és fasorokkal számolhatunk. Ha van ilyen, úgy a fákat kivágni, a táviróvonalat föld alá süllyeszteni, a magasfeszültségű vezetéket el kell terelni.

7. A város megközelítésének lehetőségét nem szabad figyelmen kívül hagyni. A város és a repülőtér közlekedési kapcsolatát biztosítani kell.

8. Fenti problémához szervesen kapcsolódik a

felé fújja. A párasodást elősegítő vízfelület, folyó, tó, vagy mocsár szintén kellemetlen és kerülendő a közelben. Figyelemmel kell lenni arra is, hogy a vízfelületek közelében rendszerint sok víziszárnnyas és szúnyogféle van. Márpedig a felszálló gép útjába kerülő madársereg, vagy a pilóta szemébe repülő, az ablakot elfelejtő szúnyogfelhő zavarhatja a repülés biztonságát.

11. Nem szabad figyelmen kívül hagyni a mágneses, elektromos és rádiózavarokat okozó körülményeket sem. Nagy vastömeg akár a fel-



2. ábra. Főleszállási és főfelszállási irány elhelyezése

szállítási lehetőség. Repülőtéri berendezéseket, üzemanyagot, építési anyagot, stb. kell szállítani. Fontos tehát, hogy jó szállítási lehetőség álljon rendelkezésre.

9. Figyelembe kell venni a természetes és mesterséges terepakadályokat is a környezetben. A repülőtér 5 km sugarú körében 100 méternél magasabb mesterséges és 300 m-nél magasabb természetes akadály ne legyen, mert rossz időben való kikerülése és a jó időben való fölemelkedés is nehézkes. A repülőtér szélétől 1 km-re lehetőleg semmiféle akadály ne legyen. Az 5 km sugarú körön kívül lévő tárgyakat már körözései emelkedve át lehet repülni, de legalább két irányban, főleg a fő leszállási irányban ne legyenek akadályok.

10. Igen fontos, hogy ne legyenek a közelben a ködképződést elősegítő tereprészek, létesítmények. Sűrű forgalmú vasútvonal, vagy nagy füstmennyiséget termelő gyár készen szállítja a köd-szemcsék magvát képező szennyeződések, különösen, ha az átlagos szélirány ezeket a repülőtér

színen, akár a földben jelentősen eltérítheti a repülőgép iránytűit. Jobbik eset, ha állandó tömegű eltérítő anyaggal számolhatunk, de például vasgyár, vastelep, ahonnan és ahova nagymennyiségű anyagszállítás történik, változó és be nem kalkulálható eltérítéseket okozhat.

Nagyfeszültségű elektromos telepek, gyárak működésénél keletkező kisülések is okozhatnak mágneses eltérítést, de a rádióberendezések működését biztos zavarják, ha nem teszik éppen lehetetlenné használatukat. (Pl. elektromos ponthegesztőgépek, stb.) Ez még tovább fokozódik, ha a reptér és az üzem azonos elektromos hálózatban van.

Mind a vastömegek, mind az elektromos zavarok igen nagy mértékben befolyásolják a rádióiránymérő és navigációs berendezések működését. Ennek a kérdésnek sokkal nagyobb jelentősége van, mint azt gondolnánk és ezért különös gondot kell fordítanunk rá. (1. ábra.)

12. A fő leszállási irány kiválasztását a főszélirány határozza meg. Lehetőleg olyan legyen a

fő leszállási irány, hogy szembenézzen a fő szél-iránnyal. A fő leszállási irányban húzzunk egy egyenest a repülőtér közepétől 15 km hosszúságban. (Pl. Ha fő szélirány ÉNy, akkor a vonalat DK-i irányba húzzuk.) Térképünkön ettől a 15 km-es vonaltól jobbra-balra 15–15°-ra és 30–30°-ra húzzunk egy-egy vonalat. A 15 fokos sávban a legmagasabb természetes akadály a reptértől való távolság 1%-ánál, a legmagasabb mesterséges akadály a távolság 1/2%-ánál ne legyen magasabb. (Pl. 7 km-re lévő domb a repülőtér szintjétől mérve 70 m magas lehet és lehet rajta még egy 35 méteres antenna.) A 30 fokos sávban ezek az értékek már kétszeresek lehetnek. (7 km-re 40 m magas dombon 70 m magas antenna.) A repülőtér szélétől mért 2 km sugarú sávban lehetőleg már semmiféle akadály ne legyen sem a 15, sem a 30°-os részen. A fő leszállási irány (QMS) oldalán a repülőtér sem faszor, sem vasút, táviró, vagy elektromos vonal ne határolja. Lehetőleg út se vezessen át a sávban. Ha árok, vagy töltés határolná erre a repülőtérre, azokat meg kell szüntetni.

A fő leszállási irányt meghosszabbítva kapjuk meg a fő felszállási irányt (ellen QMS). Ezt is ugyanúgy 15 és 30 fokos sávokra osztjuk, mint a QMS-t, de hossza csak 7,5 km lesz és az értékek is kétszeresét engedik meg a QMS-ben előírtaknak. (Pl. a 15°-os sávban 7 km-re 140 méteres terepakadály lehet, a 30°-osban 280.) A repülőtér szélétől számított 2 km-es sáv itt is legyen lehetőleg akadálymentes. (2. ábra.)

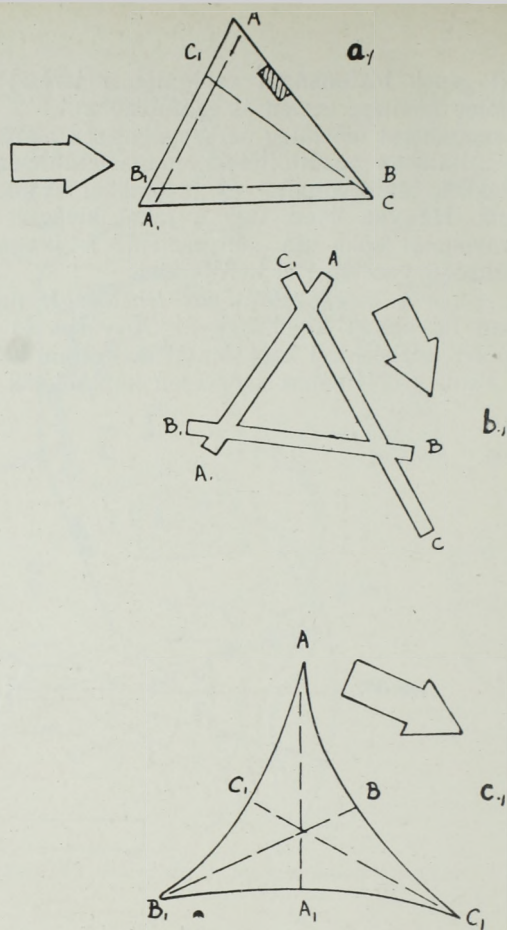
A fő leszállási irányba kerülnek elhelyezésre a vakleszállító berendezések, iránymérő, irányadók, SBA, ILS, stb. Ugyanitt építik meg a kivilágitható bevezető vonalat is. Ebben a sávban történik ugyanis a vakleszállítás még akkor is, ha a szélirány szerint nem ez a legalkalmasabb leszállási irány.

Ha a fő leszállási irány nem akadálymentes a kívánt mértékben, akkor inkább meg kell fordítani és úgy kiszámítani, hogy a széliránnyal egyező legyen, ha a terep ezt lehetővé teszi. Ugyanis inkább hátszélben kell ekkor a főleszállási irányt elhelyezni, mint oldalszélben. Ebben az esetben azonban a fő felszállási irány kezdetén a repülőtértől lehetőleg 3 km sugarú sávban, (melynek szélessége 45–45° legyen) ne legyen semmiféle akadály, hogy a hátszéllel bevezetett gépek erős szél esetén alacsonyan repülve megfordulhassanak a repülőtérre átrepülve és széllel szemben szállhassanak le.

A repülőterek és leszállóhelyek alakja és nagysága

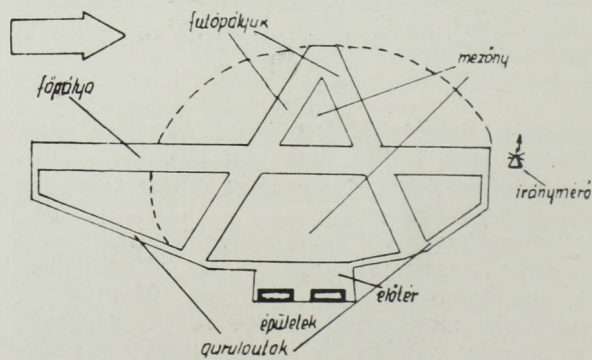
A repülőterek és futópályák alakját és nagyságát főleg az határozza meg, mi lesz a rendeltetésük, és milyen nagyságú, súlyú, leszállósebességű gépek részére építik őket.

Kezdjük sorrendben a legegyszerűbbnél, a *szükség leszállósávnál*. Rendszerint nagyfor-



3. ábra.

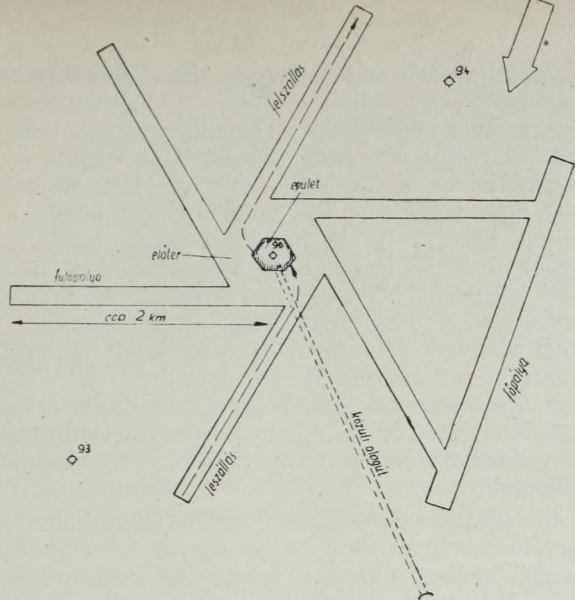
- a) Háromszögű repülőtér, b) Futópálya-háromszög, c) Repülőtér-háromszög



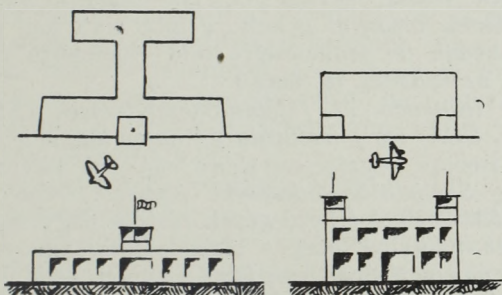
4. ábra. Háromfutópályás repülőtér

galmú légiútvonalak mentén létesítenek ilyeneket, különösen ott, ahol az egyes repülőterek egymástól nagy távolságra esnek. Rendszerint a leszállásra szóbajöhető gépek kifutási távolságával megegyező hosszúságúak és szélességük kétszerese a leszálló gépek fesztávának. Irányuk egybeesik a fő széliránnyal. Talajuk sima, de rendszerint más célra is szolgál. (Legelő.)

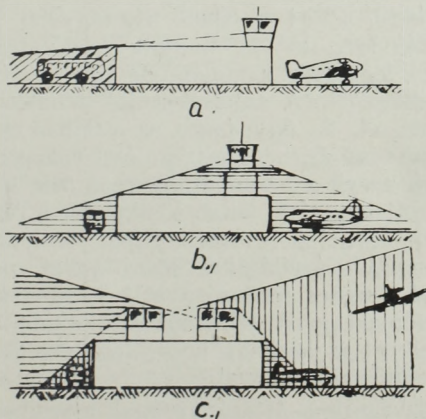
A kisgépek részére létesített *szükségterep* csaknem azonosak az előbb leírttal, de már esetleg négyirányú leszállást lehetővé tevő két le-



5. ábra. Repülőtér-csillag



6. ábra. Helyes és rossz felvételi épület



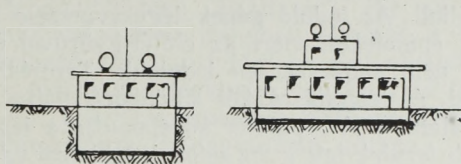
7. ábra.

- a) jó, kisholterű,
- b) rossz, erkélyes, nagyholterű,
- c) rossz, kettőstornnyú, duplaholterű torony

szállósávval rendelkeznek, amelyek L, T, vagy V betűt alkotnak. A betűk szára közötti terület szántóként, stb. használják. Ha nem csak leszállósávból állnak, alakjuk rendszerint téglalap, melynek hossza azonos a fő leszállási, ill. fő széliránnyal. Másik alakjuk a hatirányú leszállást lehetővé tevő egyenlőoldalú háromszög-alak. Ennek továbbfejlesztése az ú. n. repülőtér-forma,

melyet három-, négy-, ötszög stb. alakban használnak és célja az, hogy a lehető legkisebb területen a lehető legtöbb szélirányban tegyen lehetővé leszállást, úgy hogy a leszállósáv hossza ne csökkenjen. Ilyen repülőtér háromszöget mutat be ábránk. (3. ábra a, b, c.)

A nagygépek szükségrepülőterei az előzővel azonosak, de méreteik és talajuk a nagyobb kívánalmaknak megfelelő.



8. ábra. Jó és rossz iránymérő épület

Kisforgalmú repülőterek. Ezeken már döntő különbségként megtaláljuk az állandó létesítményeket, hangárt, épületeket, rádiót, stb. Nagyságban nem sokban térnek el a nagygépek szükségreptereitől, azonban a fő leszállási irányban állandó betonfutópályával rendelkeznek. A futópálya sok esetben nagyobb, mint a repülőtér és így kinyúlik annak szélein túlra. Ha futópálya nincs is rajtuk, de a forgalmi épület előtti előtér feltétlenül betonozott.

Nagyforgalmú repülőterek, már több, a mellékszélirányoknak megfelelő betonfutópályával rendelkeznek. A futópályákat és az épületek előtti előtér gurulópályák kötik össze. A repülőterek alakja rendszerint többszög, amelyet a futópályák határolnak be. A pályák legtöbbször kinyúlnak a reptéren túlra. Átlagos hosszuk 2,5–3 km, szélességük 60–120 méter. A gurulópályák 30 m szélesek. A futó- és gurulópályáknak el kell bírni a 120 tonnás óriásgépek földet érését is. A pályák egymást rendszerint a végeiken keresztezik, így ugyanis a nem használatos futópálya gurulóútként is használható, míg a közepén, X-alakban történő kereszteződés esetén ez nem áll fenn. (4. ábra.)

A futópályák közül egy, a leghosszabb és legerősebb a fő leszállóirány, QMS folytatását képezi. Ez a főpálya. Leghosszabb lévén, rendszerint jól kinyúlik a repülőtéren túlra.

Ha a repülőtér nem a futópályák szegélyezik, alakja rendszerint téglalap, vagy ovális, amelynek hosszában, közepén van a főpálya.

Az épületek itt a repülőtér legkevésbé használatos szélén vannak elhelyezve.

Egy merőben új irányzat a talán legkielégítőbb, feltétlenül a legköltségesebb az ú. n. repülőtér-csillag. Nagyjából kör alakú terület, melynek sugara a használatos futópályák hosszával egyenlő. A kör középpontjában vannak a forgalmi épületek egy tömbben egyesítve, amely földszintes, illetve emeletes, de az emeletek súlylyesztve vannak. A központi épületeket veszi körül kb. 2–400 m szélességben egy előtér-

gyűrű. Ehhez a gyűrűhöz csatlakoznak a futópályák, azonban nem úgy, hogy a középpont felé mutatnak, hanem úgy, hogy az előtér-gyűrű külső körének érintőit képezik. (Mint a kerékpár-küllők az agyhoz.) Gurulóutak nincsenek. 6—15 ilyen pálya helyezkedik el az előtér körül, küllőalakban. A leszállás szélirány szerint úgy történik, hogy a gép a repülőtér szélén ér földet és befele gurul ki az épülethez. A felszállás az előtér-gyűrű széléről történik közvetlenül, kigurulás nélkül. Az induló gépek légsavarszele nem éri az épületeket; mert az előtér-gyűrűvel érintősen, nem sugárszerűen indulnak. Természetesen fel- és leszállásra két különböző pálya van használatban. A repülőtér középpontja a legmagasabb terület, így a víz lefolyása biztosítva van és a leszállás dombnak fel, az indulás dombnak lefelé történik. A fő leszállási irányként külön, a rendszertől különálló, távoleső főpálya szolgál. (5. ábra.)

Ennek a rendszernek legnagyobb előnye a minden irányban lehetséges fel- és leszállás, egymástól független pályákon. A költséges és időrabló gurulás elesik. A gurulópályák költségén futópályákat lehet létesíteni.

Az épületeket süllyeszteni kell. A rendszer csak akkor fizetődik ki, ha igen nagy forgalom van és nem sokszor van rossz idő, mert abban az esetben minden gépnek a távoli főpályát kell használnia. Ugyanis vakleszállás az épületeket megközelítő irányban nem biztonságos. A bekötő-útként vagy a legritkább szélirányban lévő futópálya helyén építenek gépkocsit, vagy (és ez az ajánlatosabb) — a bekötő közutat föld alá, alagútba kell süllyeszteni. Ez a rendszer tehát elsősorban az átmenő forgalmú nagyrepülőterek részére készült.

Megjegyezhetjük még, hogy a régebbi alakú repülőtereknél a fel- és leszállás gyorsítására helyenként egymással párhuzamosan építenek két-két futópályát.

Repülőtéri létesítmények és elhelyezésük

Természetes, hogy a nagyforgalmú repülőtereken a tökéletes kiszolgálás érdekében a legkülönbözőbb létesítményeket kell elhelyezni.

Lássuk sorjában a létesítményeket.

1. *Hangárok.* Nem süllyeszthetők; így kiállnak a repülőtér szintjéből a mai orrkerekes, magasvezérsíki gépeknél elég magasra. A fő leszállási iránytól oldalt, a repülőtér szélén kell őket elhelyezni. Jó, ha egyszínű fehér, vagy éppen sötétzöld színű helyett piros-fehér, vagy fekete-fehér kockásra festik őket, vagy legalább szegélyüket.

2. *Forgalmi épület.* Szintén a repülőtér kieső oldalán kell elhelyezni. Semmiestre se legyen magasabb, mint egyemeletes, de inkább földszintes. Ha a hely kevés, horizontális irányban kell terjeszkedni a repülőtértől kifelé, vagy lefelé a földbe. (6. ábra.)

3. *Forgalomirányító torony.* Emelkedjen magasabbra egy szinttel, mint a legmagasabb egyéb reptéri épület teteje. Lehetőleg úgy helyezzük el, hogy a legnagyobb kilátása legyen. Jó megoldás, ha a forgalmi épület tetejére helyezzük úgy, hogy az előtér felőli oldalon kissé kiálljon. Erkélye ne legyen, mert az is holtteret képez a lefelé látásnál. A torony ablakait úgy kell kiképezni, hogy kinyitás nélkül is maga alá láthasson a forgalomirányító. Semmiestre se alkalmazzunk két tornyot, mert ezek egymás kilátását erősen rontják. (7. ábra.)

4. *Rádióállomás.* Az állomást a reptértől távol kell elhelyezni és távbillentyűzéssel közvetíteni a forgalmiépületben és iránymérőben lévő munkahelyektől.

5. *Iránymérő-állomás.* Legyen kényelmes a kezelő szempontjából, de ne legyen feleslegesen tágas, hanem inkább a lehető legkisebbre építsük. Magassága a minimális legyen. Miután a fő leszállási irány belső végén van, a leszálló gépek felette húznak el. Ha mindenféleképp kevésnek bizonyul a hely, a föld alatt kell terjeszkedni, de semmiestre sem emeletesre építeni az épületet. (8. ábra.)

6. *Irányadó- és leszállítóberendezések (SBA, ILS, CCA, stb.) adóháza és antennái,* a lehető legkisebbre, legalacsonyabbra legyenek tervezve.

7. *Széljelzőberendezések, jelmező, reptérjel.* A rádió nélkül érkező gépek részére nagy segítséget nyújtanak ezek a berendezések, amelyeknek megépítésénél nem lehet elégszer arra gondolni, hogy ami a szoba méreteiben óriási, az a repülőtér méreteiben, levegőből nézve elenyészően kicsi. Ezért a lehető legnagyobb jeleket készítsük. Igen fontos, hogy a jelek megfelelő vastagok legyenek, a magas, de vékony számok, betűk elvesznek. A szélzsákot jól látható helyre helyezzük el, de úgy, hogy az valóban a talajszélt mutassa és nem az épületek okozta szélörvények erejét és irányát. A repülőtér közepén elhelyezett egyszerű, olcsó füstkályha a legtökéletesebb széljelző eszköz. Éjjeli széljelzőként forgótengelyű, kivilágított leszállójelet, vagy a füstkályha színes fényszóróval való megvilágítását alkalmazzuk. A jelmezőt jól látható helyen helyezzük el és kerítsük körül legalább 3 méter széles elütő színű sávval.

Ezzel végére is értünk azoknak a szempontoknak, amelyekből a légiforgalmi repülőgép szerkezete megítéli egy repülőtér jóságát, vagy hibáit. Remélem, lesznek olyanok, akik kiváló szakemberei lévén a mély-, magas- és útépítésnek, ezeket a szempontokat fel fogják tudni használni a hazánkban örvendetesen szaporodó polgári repülőterek építésénél és olyan repülőtereket alkotnak, melyek mind légiforgalmi, mind kényelmi és esztétikai szempontokból kielégítik majd a kívánságot.

Megjegyzés: Az ábrákon feltüntetett zömök nyilak az uralkodó fő szélirányt jelzik.

A rakodások gépesítése Lengyelországban*

FELFÖLDI LÁSZLÓ

A rakodások gépesítésének kérdése Lengyelországban is — éppúgy, mint nálunk — súlyponti kérdés, mert a tervgazdálkodás irama ott is felszámolta a munkanélküliséget és a legtöbb területen jelentős a munkaerőhiány.

A gépesítés kérdését közelebbről vizsgálva külön kell választanunk a kétségkívül közeli rokonságban lévő darabárukezelés és üzemi belső anyagmozgatás problémáit a kocsirakományú tömegáruk gépesített mozgatásának kérdéseitől.

I. Darabárukezelés és belső anyagmozgatás

A darabáruk kezelésénél és a belső anyagmozgatásánál a legkorszerűbb berendezéseken, illetve eszközökön kívül az egyszerű kézi és gépi targoncák is eredményesen kerülnek alkalmazásra, különös tekintettel arra, hogy az áruk alakja és helyzete következtében nem egyszerű nehézségekbe ütközik az emberi erőnek gépi erővel való helyettesítése.

A kézi mozgóeszközök közül a zsáktaligákon, bálataargoncákon és négykerekű kézikocsikon kívül, amelyeket széles körben alkalmaznak, különleges targoncátípusokat használnak a táblaüvegek mozdításánál. Ezeknek egy kerékpárja (átm. 200 mm), három beépített görgője és a talajhoz való simulást megkönnyítő ornyúlványa a táblaüveg-csomagok felvételét, lerakását és szállítását jelentékenyen megkönnyíti.

A kézi emelőtargoncák a rakodólapok mozgatásánál rendkívül elterjedtek. A használatos rakodólapok ú. n. „asztalka” típusúak (egy sík lap 4 lábbal). A vasúti üzemnél a rakodólapokra az árut rendszerint a feladóval rakatják rá a vasútállomáson. Rögzítést nem alkalmaznak, mert csak olyan áruk szállítására használják, melyeknek leesésétől nem kell tartani szállítás közben (pl. súlyos tárgyak, fémáruk, hordók stb.). A rakodólapokat együtt szállítják az árukkal és a rendeltetési helyen lerakás után ismét meg rakják áruval és továbbküldik, vagy pedig ha 3 napon belül nem tudnak árut biztosítani, akkor visszaküldik a honállomásra. A mozgatáshoz alkalmazott kézi emelőtargoncák hasonlóak a hazaiakhoz, mechanikus kiemelésűek, 1000 kg-os és 2000 kg-os teherbíróképességgel. A kiemelést két ember végzi. Az emelési magasság 40 mm. A visszaeresztés hidraulikus fékkel történik.

Megemlítjük a motoros targoncával való vontatás céljaira felhasznált targoncapótkocsikat. Ezek kiképzése olyan, hogy sík felsőlappal és

behelyezhető — rakoncaszerű — oldalakkal egyaránt használhatók.

A korszerű targoncapótkocsik tengelyei az ívekben önműködően „beállnak”. Ha az első kerékpár valamilyen irányban elfordul, a hátsó az ellenkező irányban fordul el, ami alkalmassá teszi a pótkocsit a legkisebb ívekben való fordulásra is. Teherbíróképességük 2000 kg. Kerekeik gumiabroncsosak, csapágyazásuk görgős.

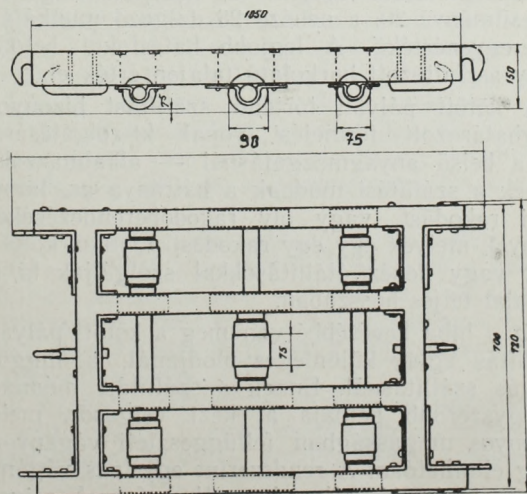
Főleg nagysúlyú áruk rakodásánál nagyon jó szolgálatot tesznek a háromtengelyes gördítőkocsik, (1. ábra) rendszerint 5 vagy 6 keréssel. A középső tengely kerekének, illetve kerekeinek átmérője nagyobb, mint a többi négyé, így a gördítőkocsi (kutya), mintegy függőleges tengely körül könnyen elfordítható.

A motorikus üzemi mozgóeszközök közül elsősorban a különböző típusú villamostargoncák érdemelnek említést.

A szállító, tehát csak vízszintes mozgásra alkalmas targoncák Bleichert, AEG és Siemens típusúak. A lengyel szakemberek véleménye szerint legmegfelelőbbnek az AEG-típus mutatkozik. Terhelhetősége 2000 kg és frissen töltött akkumulátorral (Nife) végigdolgozza a 24 órát. Vonóképessége burkolt talajon 3 db., egyenként 1,5 tonnával terhelt pótkocsi.

A Bleichert-típus ugyanazokat a hibákat mutatja, mint a hazaiak. A motorok tekerceselése gyakran kiég. Teheremelőképesége 1800 kg közvetlen teher, illetve 2 tonna vontatás. Új akkumulátorral, frissen töltve 12 órát üzemképes.

A Siemens-típus bevezetése nem látszik célszerűnek, egyetlen előnye a fordulékonyasága. Teherbíróképessége 1500 kg. A tapasztalat sze-



1. ábra.

* Szerző a rakodások gépesítésének kérdését az 1951. év második felében Lengyelországban tanulmányozta.

rint e típus akkumulátorai is 12 óra időtartamig üzemképesek.

Valamennyi targonca tömör-gumi-abroncsokkal van ellátva. Ez az abroncsoszási mód a közúti forgalomban is bevált.

A villás emelőtargoncák különböző típusai közül az 1,5 tonna hordképességű könnyű, a 3 tonna hordképességű közepes és az 5 tonna hordképességű nehéz típus használatos. Ezek általában szovjet gyártmányúak, de a magyar Vv—26 típusú (gyártotta a Magyar Waggon és Gépgyár) is kedvelt.

A három típus jellemző adatai:

| | könnyű | közép | nehéz |
|------------------------------|--------|-------|-------|
| hordképesség, kg | 1500 | 3000 | 5000 |
| külső kanyarsugár, mm | 2300 | 3000 | 4000 |
| súlyemelés sebessége, m/perc | 10 | 10 | 10 |
| menetsebesség, km/óra | 12 | 40 | 40 |
| emelés magassága, mm | 3000 | 4000 | 4000 |

A villás emelőtargoncák akkumulátoros kiviteiben készülnek. A szovjet gyártmányú közepes és nehéz targoncáknak szabványosított, a tehergépkocsikkal közös alkatrészei vannak: mint pl. kormánymű, differenciál, első és hátsó tengely, motorok. A futómű tömör-gumikerekeken gördül, az emelő villákat hidraulikus berendezés mozgatja. A villakeret előre-hátra döntése ugyancsak hidraulikus úton történik. Menet közben a keretet hátradöntik, ezzel a villa ágain fekvő rakományt, a leesés ellen biztosítják, az előre való döntéssel pedig a kirakodást könnyíthetik meg.

A villás targoncákat általában a rakodólapokon elhelyezett áruk mozgatására használják, de sok árufeleséget szállítanak közvetlenül a villán. Kétágú villa helyett egytűskés villa is használható, különösen oly tárgyak szállításánál, melyeknek közepén nyílás van (pl. papírbálák, orsóra tekerceselt kábel stb.).

Tapasztalataik szerint a közepes targonca teljesítménye 20, a nehézé 28 dolgozó munkájával egyenértékű. A legjobb hatásfokot beton, vagy aszfaltozott burkolatú talajon érték el.

A kötött pályán történő szállítást bizonyos meghatározott termelési vonal kiszolgálására — a belső anyagmozgatásnál — alkalmazzák. Ennek a szállítási módnak a hátránya az, hogy kézi rakodást, vagy oly rakodóberendezéseket igényel, melyek egy egy rakodási ponthoz kötöttek, vagy nehéz átállításokkal szolgálják ki a vonalat teljes hosszában.

Ez a hiba kevésbé van meg a kötött pályás szállítás egyik különleges módjánál, a függőpályás szállításnál. Ennek a szállítási módnak legegyszerűbb példája a kézi csigasor, mely bizonyos magasságban felfüggesztett vágányon függ eltolhatóan. A rendszerint egysínes vágány a kiszolgálható pálya hosszában fut. A csigasor tehát nemcsak vertikálisan, hanem horizon-

tálisan is mozoghat. A horizontális irányú meghajtás kézi, vagy elektromos.

Ez a szállítási mód öntödékben használatos, amikor az olvasztott fémmeel telt tégelyt szállítják az öntőformához a föld felett bizonyos magasságban. Használják továbbá pl. szenes-vagonok oldalfalainak felszereléséhez stb.

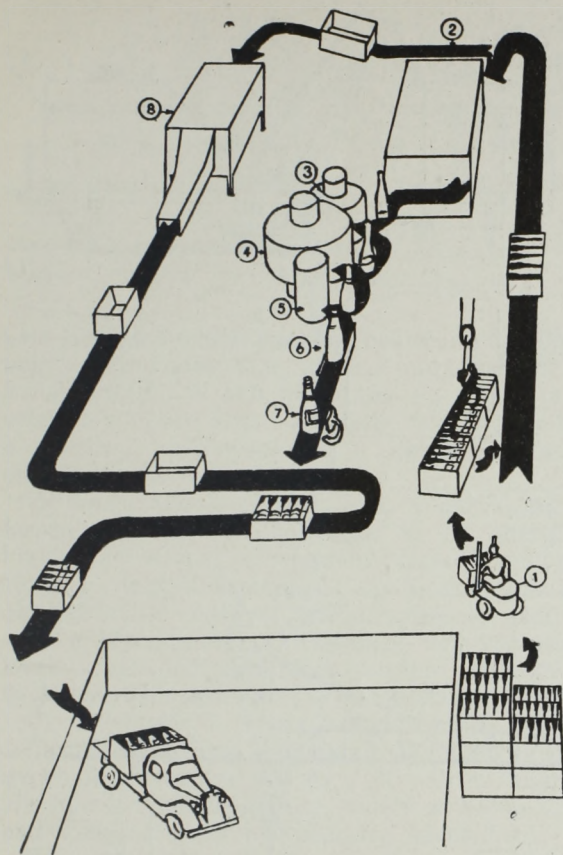
A levegőben történő szállítás legfőbb előnyül azt tekintik, hogy nemcsak a szállítás, hanem a rakodás is megoldódik, mert a kötött pálya közvetlenül a vasúti kocsihoz, tehergépkocsihoz, illetve hajó stb. fölé vezethető. A levegőben történő szállítás tehát nemcsak a gyári műhely belső árumozgatásánál használható, hanem ezen a módon a nyersanyag is kihozható a raktárból és a kész áru oda berakodható.

Az ipari termelésnél egyre inkább kedvelté válik a *folyamatos szállítás* is. Ez ugyancsak egy meghatározott vonalat lát el. Jellemzője, hogy szigorú összefüggésben van a termelési folyamatokkal és a gépek teljesítőképességével. Általában a tömeges gyártásnál alkalmazzák (gépkocsi, vasúti kocsik stb. gyártása). Folyamatos szállítás használatos a nagy tömegű ömlesztett áruk (szén, koks, érc, kavics stb.) szállításánál is (bányákban, kohókban, építkezéseknél stb.).

A Przeglad Techniczny c. lengyel szaklap érdekes szemléltető példáját mutatja be egy üdítő italokat gyártó üzemben rendszeresített tömeggyártásnak, amely a szállítóeszközök folyamatos igénybevételére épült (2. ábra).

Ebben az üzemben az üres üvegeket tartalmazó ládákat villás emelőtargoncára rakják és a gyújtócsarnokba szállítják (1), itt görgős transzportőrré helyezik. Ezután egy elektromos emelő különleges markolója három ládat egyszerre emel rá a megfelelő transzportőrré, amely azokat a gyártási sor kezdetéhez, azaz a mosógép bemenő oldalához (2) viszi. Itt az ép palackokat berakják a gépbe, a megrongáltakat féltretezik, az üres ládákat pedig a padló szintjén mozgó transzportőrré rakják. Az önműködőleg megtisztított palackok egy vízszintes, láncos transzportörön hagyják el a mosógépet és egy keskeny szállítószalagra kerülve folytatják útjukat. Megállás nélkül haladnak el az ellenőrző állomás előtt (3) és a töltőgéphez kerülnek, mely megtölti azokat szörppel, cukoroldattal stb. A feltöltés után a gép ismét visszahelyezi a palackot a szalagra és az továbbviszi a következő géphez, amely a szódavízzel való megtöltést végzi (4). Ezután ugyanez a szalag a telt palackokat ahhoz a géphez juttatja, amely azokat koronadugóval látja el. Végül az ellenőrzés következik (6), ahonnan a palackok az utolsó — a címkéket felragasztó — géphez jutnak. Emberi kéz tehát nem érinti a palackokat a mosógépbe való berakás pillanatától kezdve.

Időközben az üres ládákat egy különleges gépen vezetik keresztül, mely azokat gondosan megtisztítja, önműködőleg továbbítja a megtöl-



2. ábra.

tött palackokhoz. A megrakott ládákat a kész-
 áruraktárba irányítják.

A folyamatos szállítás legismertebb eszközei:
 a *görgősor* (az árut kézzel tolják, vagy gravi-
 tációs úton engedik le) és a különböző fajtájú,
 gépi meghajtású *szállítószalagok*. A görgősorot
 öntödékben alkalmazzák a formaszekrények és
 öntőformák továbbítására, a szállítószalagokat
 pedig általánosan használják a szénbányaipar-
 ban a szén földalatti szállításánál, a kohókban
 ércszállításra stb. (Lásd: kocsirakományú
 tömeggyárak rakodása.)

Nagyobb területek kiszolgálhatóságára, ille-
 tleg abból a célból, hogy a szállítás ne korlá-
 tozódjék egy bizonyos vonalra, a görgősorokon
 kívül tagokból összerakott, szétszedhető transz-
 portöröket is beépítenek. Ezek könnyen leszerel-
 hetők és alkalmazhatók más helyen is. (Pl. a
 bányákban a transportöröket a szén kitermelési
 helyétől és a szállítás irányától függően át-
 állítják.)

A területet kiszolgáló szállítóberendezések
 csoportjába a különféle daruk tartoznak. Ezeket
 horoggal, markolóval, esetleg különleges fogó-
 készülékekkel ellátva használják. Pl. acélöntö-
 dékben az öntecsek megfogására szolgáló szer-
 kezettel, ércraktárban pedig elektromágneses
 berendezéssel ellátva használatosak.

Kedvelt forma a hídaru, azonban tömeggyár-
 tásnál, illetve nagyszériás termelésnél — a híd-
 darus szállítási formához való ragaszkodás ese-
 tén — a csarnok területét több mezőre osztják,
 melyeknek kiszolgálását külön-külön hídarak
 végzik. A rendszer hibája, hogy nehéz az át-
 menet az egyes mezők között. Ez az oka annak,
 hogy a hídarakat a lengyel üzemekben egyre
 inkább kiszorítják a görgősorok, vagy a szál-
 lító targoncák. Utóbbiak használata esetén vi-
 szont nehéz az egyes munkadaraboknak a szer-
 számgépre való helyezése. Ezért olyan üzemek-
 ben, ahol a belső anyagmozgatásnál targoncá-
 kat alkalmaznak, a nehezebb szerszámgépeknél
 egyszerű kézimeghajtású darut, vagy csigásort
 szerelnek fel, amelynek segítségével a munka-
 darabokat könnyen felállítják a munkagépre.

A már ismertetett berendezések egy része (pl.
 daruk) *függőleges szállítás* lebonyolítására is
 szolgál, természetesen bizonyos határok között.
 A függőleges szállítás általában előforduló
 módokai különböznek egymástól aszerint, hogy
 a szállítás folyamatos, vagy szakaszos, illetve,
 hogy felfelé, vagy lefelé történik.

Vannak esetek, amikor függőleges szállítá-
 sához is közönséges — a vízszintes szállítás cél-
 jait szolgáló — szállítószalagokat alkalmaznak,
 amelyeket bizonyos szög alatt állítanak fel. Így
 pl. szén-, kőosztályozókban rendszeresen hasz-
 nálunk szalag- és kaparótranszportöröket, gép-
 gyárakban ferdére állított görgőtranszportörö-
 ket stb.

Az üzemek belső anyagmozgatási rendszeré-
 nek megtervezésénél hat tényezőt vesznek figye-
 lembe:

1. a kiszolgálandó terület alakja,
2. az áru fizikai jellege,
3. a tervezett szállítóeszköz teljesítőképe-
 sége,
4. a tervezett szállítóeszköz hordképessége,
5. a be- és kirakodás problémái,
6. a szállítási költség.

E lap hasábjain, svéd tapasztalatok nyomán,
 a közelmúltban ismertettük* a vasúti darabáru-
 kezelés különböző módjaitak gazdaságossági
 összehasonlítását. A fuvaroztató telephelyén ra-
 kodólappra helyezett áruk villás emelőtargoncá-
 val történő kezelésének a zsáktaligával történő
 árukezeléssel való összehasonlítása, előbbinek
 jelentős, kb. 78%-os költségmegtakarítását mu-
 tatja ki.

Az említett gazdaságossági számításához ha-
 sonló számítást a lengyelek is végeztek a köz-
 múltban, amikor a kézi szállítás, a zsáktaligát,
 a négykerekű kézikocsit, a szállítószalagot és a
 villás emelőtargoncát (rakodólappal és anélkül)
 hasonlították össze.

A vizsgálat eredménye Lengyelországban is
 az volt, hogy a leggazdaságosabb megoldás a
 rakodólappal és villás emelőtargonca alkalma-
 sítása.

* Lásd: Felföldi: A rakodólappal-rendszer. Közl. Tud.
 Szle. 1951. 7-8. sz.

zása, úgy, hogy az áru már a rakodólapokra felrakva érkezik a vasút területére.

Rendkívül nagy súlyt helyeznek az egyes üzemekben a belső anyagmozgatás helyes megszervezésére. A belső anyagmozgatást — a kérdés vizsgálatánál — két csoportra bontják: a központi és helyi szállítás csoportjaira. A helyi szállítást általában a munkarészleg személyzetének kell elvégeznie az illetékes mester ellenőrzése és felügyelete mellett. Hogy ez a helyi szállítás bekapcsolódhassék a központi szállítás rendszerébe, minden munkarészlegnél anyagátvevőhelyek létesítését látják szükségesnek. Az anyagátvevőhelyről a részleg elosztja az anyagot kizévkocsikkal, darukkal stb. a megfelelő géphez.

A vállalaton belüli központi szállításért a szállításvezető felelős, akinek legtöbbször külön irodája van, amely átveszi és beosztja a beérkező szállítási megrendeléseket.

A legnagyobb súlyt természetesen a tervszerű szállítások elvégzésére fordítják és emellett a külön megrendelésre történő szállításokat, melyeket előre nem látott körülmények tesznek szükségessé — a lehetőség szerint — háttérbe szorítják, nehogy, különösen tömeggyártásnál, a futószalag mellett dolgozó munkáscsoport munkája anyaghiány miatt megakadjon.

A sürgős szállításokat költségvetésük miatt általában kerülnek. Megállapításuk szerint ezek legtöbbször rossz munkaszervezés következményei.

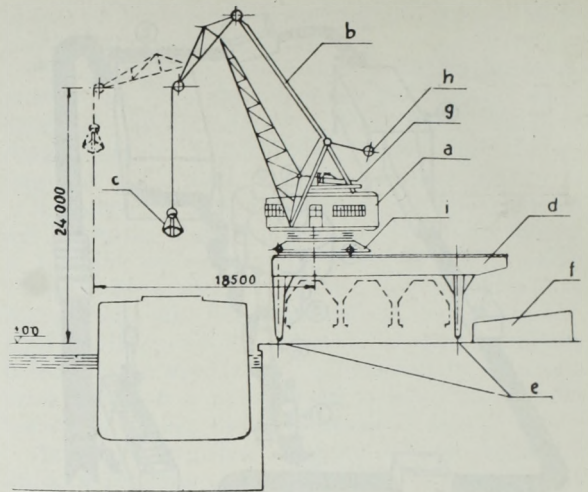
II. Kocsirakományú tömegárak rakodása

A szén, koks és az egyéb ömleszthető tömegárak rakodásának megoldása Lengyelországban elsősorban a kikötőkben érdemel említést. A kikötői rakodóberendezések két alapsoportha bonthatók: a szárazföld felőli átrakó berendezésekre és a víz felőli átrakó berendezésekre.

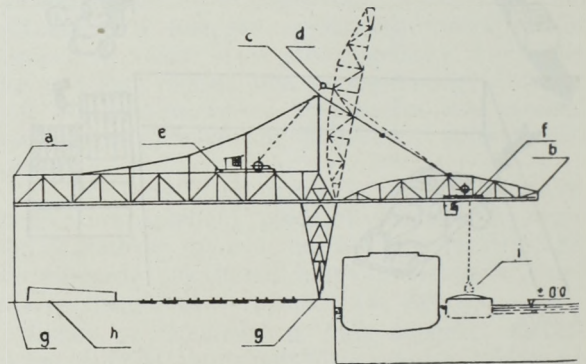
1. Szárazföld felőli átrakó berendezések

a) *Hidas emelődaruk* (3. ábra). Hordképeségük általában 5 vagy 7,5 tonna. Főalkatrészük a bizonyos mennyiségű vasúti vágányt keresztező híd, amely a darupályára ható nyomás csökkentésére megfelelő számú kerekre van építve.

A hidat külön motor működteti, melynek segítségével az egész daruszerkezet elgördíthető pályáján a part mentén és ezáltal az áru a hajó minden nyílásán át berakható, anélkül, hogy szükségessé válnék a hajó vontatása a part mentén. A híd felső részén sínek vannak az emelőszerkezet (daru) mozgásának lehetővé tételére. Az emelőszerkezet e mozgását a darupálya merőleges irányban végzi. A daru függőleges tengely körül mindkét irányban elforgatható. Ez a tengely („királytengely”), a darupályára merőleges irányú mozgást végző szerkezetre van építve.



3. ábra.



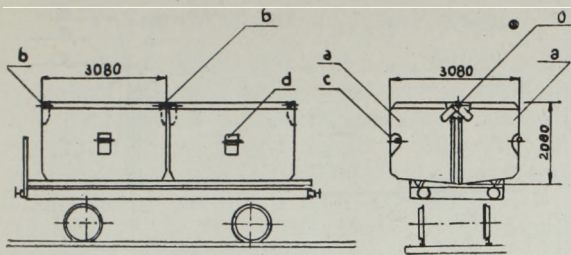
4. ábra.

Ömleszthető tömegárak rakodását általában markolóval végzik, amelyeknek kivitelezése a rakodásra kerülő áruk természetétől függően különböző. A markoló szétnyitása, zárása, valamint süllyesztése és emelése a darukezelő felkéréseiből történik.

Ezekkel a darutípusokkal szerzett lengyel tapasztalatok az alábbiak:

A munkaidő legfeljebb 50%-ban használható ki, ugyanis az üres fordulás ideje a hasznos munka szempontjából elveszettnek tekinthető. Ehhez még hozzájön az az idővesztés, mely a daru kocsijának a hidon való közlekedése következtében akkor áll elő, ha az árut a parttól távolabb eső vágányokon álló vagonokból kell meríteni. A kihasználtság foka (P/T) tehát alacsony (P = átlagos teljesítőképesség, T = elméleti teljesítőképesség).

A markoló nagyságát és ezzel együtt az egy menetre eső árumennyiséget korlátozza a vasúti kocsi mérete. A legnagyobb markoló 7 tonnás, melynek önsúlya kb. 3800 kg, a felvett áru súlya pedig szénél csak 3200 kg. A hasznos súlynak a holt súlyhoz való viszonya előnytelen, mert csupán kb. 0,85-t tesz ki. Idővesztést okoz továbbá az is, hogy a kötélen lengő markoló



5. ábra.

nem könnyű a vasúti kocsihoz beállítani, továbbá, hogy a kirakodás után az áru maradványait a kocsiból külön el kell távolítani. Az előbbi műveletnél a vasúti kocsit könnyen megrongálhatja a markoló, különösen ha a darukezelő nem eléggé gyakorlott.

A tapasztalatok szerint ezek a daruk, tehát lassúak, a rakodási költségek és az energiafogyasztás viszont lényegesen nagyobb, mint pl. közepes teljesítőképességű szállítoszalagoknál. Mindazonáltal lengyel megállapítások szerint ezek a berendezések tartalékként nélkülözhetetlenek a rakodóberendezések további fejlesztése és korszerűsítése után is a kikötőkben.

b) *Felemelhető konzolú híddaruk* (4. ábra). Jellemző alkatrészei a gyakran 50 m-nél is nagyobb fesztávolságú híd és a 30–40 m hosszú, víz fölé kinyúló toldatrész, amely a hajók szabad közlekedésének biztosítására felemelhető.

Az egész híd, a toldattal együtt, a part hosszában lefektetett darupályán elgördíthető. A meghajtó erőt könnyebb hídszerkezeteknél egy, a hidon elhelyezett motor szolgáltatja, hosszabb hidaknál a híd mindegyik lábánál van egy vagy két motor.

A macska a hidon elhelyezett vágányon szalad és a híd vízfelőli konzoljára, a toldatra is rá tud járni. Így a markoló túl tud nyúlni a hajón és alkalmas arra is, hogy a hajó mellett álló uszályból átemelje az árut.

Teherbíróképessége rendkívül változó. Vanak 5, 7,5, 10, 15, 20, sőt 30 tonnásak is.

Megközelítő elméleti átrakodóképességük (T), teherbíróképességüktől függően:

| | |
|-------------------------|-----------------|
| 5 tonnás emelővel kb. | 40–50 tonna/óra |
| 7,5 tonnás emelővel kb. | 70–90 tonna/óra |
| 15 tonnás emelővel kb. | 200 tonna/óra |

A hidas emelődarukkal kapcsolatosan felsorolt hátrányok csaknem kivétel nélkül fennállnak a konzolos változatnál is, de emellett ezen utóbbi darutípusnak komoly előnyei mutatkoztak a lengyel kikötőkben való alkalmazásuk során.

Használhatók az ömlesztett áruknak vasúti kocsikból, depóniákból, uszályokból „hajóról-hajóra” való átrakásához, még abban az esetben is, ha uszály a hajónak vízfelőli oldalánál áll. Üzemük gyors, mert az egyes daruelemek rendkívül gyorsan mozgathatók.

A darukezelő közvetlenül a markoló felett tartózkodik és így a markoló kezelése könnyebb. Ezenfelül a markoló kilengése sem nagy.

c) *Tartályos emelődaruk*. Elméleti rakodóképességük kb. 325 tonna/óra. Saját markolójuk nincsen, hanem erre a célra szerkesztett különleges vasúti kocsikkal dolgoznak (5. ábra). Ezekre a vasúti kocsikra 2–3, acéllemezéből hegesztéssel készült tartályt helyeznek. E tartályok jellemző adatai az alábbiak:

méretek: 3080 × 3080 × 2080 mm

önsúly/db: 4,5 t

befogadóképesség/db.: 13 t (széntől).

A tartályok két félrészből vannak összetéve, amelyek egy tengely körül elfordíthatók. Az emelődaruk különleges megfogórészrel vannak ellátva, melynek karjai merőlegesek egymásra. Az egyik kar felemeli a tartályt a (b) csapnál fogva. A másik kart a (c) csapba akasztják, a tartály szétnyílik és a rakomány kiömlik.

A markolós emelődaruk főhátrányaként megállapított rossz időkihasználás a tartályos emelődaruknál is fennáll, mégis ez utóbbiak alkalmazása — azonos átrakodási technika mellett is — előnyösebbnek mutatkozik. Ennek okai a következők:

1. a hasznos teher és holt súly viszonya (pl. szénnél $13 : 4,5 = 2,9$) rendkívül kedvező;

2. az egyes tartályok befogadóképessége négy-szer olyan nagy, mint a rendes 7,5 tonnás markolóké, tehát egy átrakási játék alatt négyszer annyi szemet lehet átvinni az uszályra vagy a hajóra;

3. tartályos emelődaruk alkalmazása esetén az áruk zúzódása lényegesen kisebb, mint más átrakási berendezéseknél. A tartály leengedhető a hajó fenekére és ott nyugodtan kirakható.

A felsorolt előnyökön kívül alkalmazásuknak kétségtelenül hátrányai is vannak, amelyek közül elsősorban a nagymennyiségű tartály előállításának szükségessége, az egyoldalú felhasználhatóság és a kis hajókra való rakodás nehézsége érdemelnek említést.

d) *Buktató berendezések*. Több típusban fordulnak elő, amelyek egymástól elvileg csak abban különböznek, hogy egyikkel lenyitható homlokfalú kocsikat raknak ki, a másikkal pedig a kocsit oldalra döntik, vagy teljesen megfordítják.

1. *Homlokbuktatók*. Előfordulnak egy- és kétoldalra működő kivitelben. A kétoldalra működő kivitel lényeges, mert a fékbódéval felszerelt kocsik ürítése így oldható meg a legkönnyebben. Egyoldalú buktatónál a fékbódés kocsikat a buktatás előtt meg kell fordítani. A fordítókorongot legtöbbször a buktató előtt helyezik el, de gyakori az a megoldás is, amikor a buktató hídja maga fordítható.

E berendezések elméleti átrakodóképessége rendkívül nagy. Egy teljes menetre 4 percet szá-

mítva 15 menet végezhető óránként, ami 20 tonnás vasúti kocsiknál 300 tonna szenet jelent óránként.

Az elméleti átrakodóképességnek határt szab az a körülmény, hogy a lehajtható homlokfalú vasúti kocsik csak 20 vagy 23 tonnás kivételben készülnek.

2. *Oldalrakodók.* A vasúti kocsik oldalrakodásával üritő buktatóberendezések elméleti átrakodóképessége még nagyobb, mint a homlokrakodóké, mert itt nem szab határt a használható vasúti kocsik mérete. Egy órára 15 teljes menetet számítva, 30 tonnás kocsik esetén 450 t/óra, 55 tonnás kocsiknál pedig kb. 825 t/óra teljesítmény érhető el.

Azt a nehézséget, amit a kenőolajnak a csapágyakból való kifolyása jelent (a kocsinak már 30°-os megdöntésénél is) úgy küszöbölik ki, hogy a csapágyolajat kézi szivattyúval kiszívják buktatás előtt és a művelet befejeződése után ismét visszanyomják.

e) *Szalagpályák.* Nagy hatásfokkal dolgozó berendezések az ömlesztett áruknak vasúti kocsiból a hajókba egyenletesen, folyamatosan történő átrakására.

Az ilyen berendezések homlokrakodós és oldalrakodós változatban működnek (6. ábra).

A homlokrakodós rendszerrel (6/a. ábra) a szén kirakodási helyén a partra merőlegesen haladó szalagra kerül, majd a parttal párhuzamos szalagra és innen egy mozgó tornyon át egy a partra merőleges szalagról kerül a hajó rakterébe.

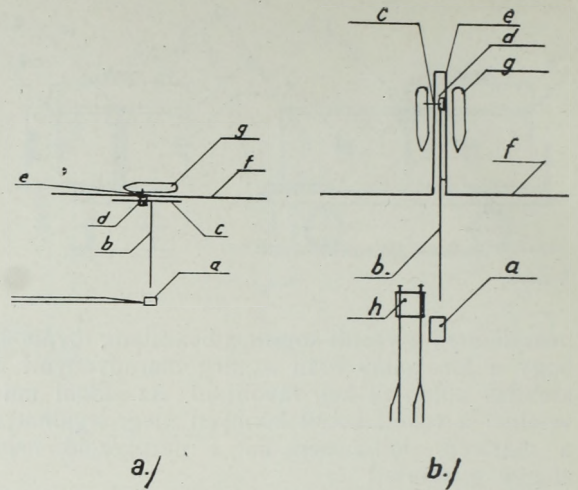
Az oldalrakodós rendszerrel (6/b. ábra) a szalagra került szén mozgó tornyon át jut a kereszt-szalagra és innen a hajó rakterébe. Ebben az esetben mólót képeznek ki, amelynek mindkét oldalához beállhat egy-egy hajó. A torony vágnázatán a móló teljes hosszában elmozdítható, miáltal a hajó minden nyílásán át lehet rakodni anélkül, hogy a hajót a part mentén vontatni kellene. A keresztzalag 180°-ban elfordítható és átfordítható a másik hajó fölé.

Az alkalmazott szállítószalagok gumihevederek, szélességük 800—1200 mm, vastagságuk 11 mm, 7 vászonréteggel. Nagyobb teljesítőképesség igényénél előfordul 1500 mm széles és 21 mm vastag szalag is.

A gumihevederes szalagpályák mellett vannak olyan transzportőrök is, amelyeknél gumiheveder helyett vederszalagot alkalmaznak. Ez acéllemezekből készült, egymáshoz perselyekkel és csapokkal kapcsolt vedrekből áll.

A homlokrakodós és oldalrakodós rendszer összehasonlításából megállapítható, hogy az oldalrakodás nemcsak kényelmesebb, hanem gazdaságosabb is. Ennek oka főképpen az, hogy nem kell időt vesztegetni a telt hajó eloldására és újabb megrakandó üres hajó kikötésére, mint ahogy az a homlokrakodós rendszerrel történik.

Megemlítendő előnyei még a szalagpályáknak, hogy áramleszedésük — a folytonos üzem



6. ábra.

miatt — sokkal egyenletesebb, mint a többi rakodóberendezésé, a tömegek megmozdításával járó áramutések sokkal ritkábbak és az egy tonna átrakott árura eső áramfogyasztás és munkabérbőltségek kb. fele a hidas emelődarukénak.

A felsorolt összes adatok egybevetéséből megállapítható, hogy a szárazföld felőli átrakó berendezések közül — nagy teljesítőképesség szükségessége esetén — az alábbi jellemzőkkel bíró szalagpályák mondhatók legmegfelelőbbeknek:

kirakás módja: mólón oldalirányban;

fő- és keresztzalag: vedres;

meghajtás: elektromos;

elméleti átrakodóképesség: kb. 500—600 t/óra

rakodótorny: a móló hosszában mozgó

keresztzalagok: kettő db, a rakodótorny mindkét oldalán egy-egy.

2. *Vízfelőli átrakó-berendezések*

Az erre a célra szolgáló berendezések közül a saját meghajtás nélküli és a saját meghajtással működő úszódaruk a legelterjedtebbek.

Ezek a berendezések főképpen tartályszénnek úszályból gőzhajóra való átrakására szolgálnak. A saját meghajtás nélküli úszódarukat vontatók segítségével kell átvontatni egyik helyről a másikra, ami rendszerint veszélyes munka. Ugyanakkor természetesen a szénnel megrakott úszályt is vontatni kell.

A daru pontonján síneken mozoghat, amelyeknek végein ütközők vannak felszerelve. A meghajtás gőzzel történik.

Saját meghajtású ponton esetén hatásfoka jelentősen növekszik, mert elesik a daru mozgásánál a vontató alkalmazásának szükségessége.

Az úszó szénrakodó-berendezések széleskörű alkalmazásának rendkívül nagy jelentősége van a hajók szempontjából, mert ezek ilymódon a kikötőbe való befutás nélkül vehetnek fel szenet, megtakarítva ezáltal a kikötőhasználat jelentékeny költségeit.

3. Szárazföldi rakodó-berendezések

Az egyik lengyel szénbánya osztályozója hét, egyenként 15 m-es acéllemezes szállítószalaggal működik, melyek automatamérlegeken keresztül adagolnak egyidejűleg 7 vasúti kocsiba. Az előre beállított súly elérése pillanatában a berendezés önműködőleg leállítja a szállítószalagot. A 2—3 százaléknyi kő- és paladarabokat szállítószalagoként 3—3 dolgozó válogatja ki a szalag haladása közben.

A szállítószalagok szélessége 1000 mm, sebességük 0,5 mm/sec. Az osztályozó alatti 7, kb. 300 m hosszú vágányra az üres kocsisorokat 30 tonnás tolópad állítja be. A rakodáshoz, a mérlegre, majd a már megrakott kocsiknak a 7 vágányt összefogó 80 tonnás tolópadra való állítását vágányonként 2—2 komprimált levegővel működtetett turbina-hajtású, 10 LE-s Düsterloch gyártmányú csörlő végzi. A tolópad által összegyűjtött, megrakott kocsik kihúzását mozogató végzi.

Egyik lengyel kohóüzemben említést érdemel a vasérc kirakásának megoldása.

A kirakó-berendezés markolóval ellátott kb. 30 m fesztávolságú, 300 fm pályájú félportal-daru, amely a vasércet a vasúti kocsikból vagy a kis belső-szállító kocsi megrakását szolgáló bunkerekbe, vagy pedig (puffer) tárolóterületre rakja. A kiskocsi az ércet — vaslemezekkel burkolt talajon — közvetlenül a kohók ferde felvonóihoz szállítja.

A Lengyelországban üzemben lévő berendezések vizsgálatakor kitűnik, hogy még a régebbi berendezések is általában kielégítik a mai — a 6 éves terv nagy irama által megkövetelt — fokozott kívánalmakat. Ennek oka az, hogy rendelkeztek szabad kapacitással. Érdekes összevetni ezt saját viszonyainkkal, ahol a múltban a kapitalista gazdasági rendben a beruházási költségekkel való takarékoskodás érdekében olyan kapacitású berendezéseket létesítettek, amelyek már röviddel üzembeállításuk után szűk keresztmetszetet képezvén, a továbbfejlesztést gátolták.

A MÉRNÖKI TOVÁBBKÉPZŐ INTÉZET KÖZLEKEDÉSI ÉS MÉLYÉPÍTÉSI TAGOZATÁNAK

1952. január—februári előadási naptára

Az előadások február 13-ig bezárólag az összes szakokon közösek

AZ ELŐADÁSOK HELYE: Műszaki Egyetem, Kémiai Épület (XI, Gellért-tér 4.) Ch. Max. terme

JANUÁR 2-án

BAKÁCS GYULA: A mélyépítőipar szocialista termelésével kapcsolatos tervfelbontás. Önálló elszámolás és beszámolás az organizációs kérdésekkel kapcsolatban

JANUÁR 9-én

JANUÁR 16-án

BALASSA MIKLÓS: Földmunkagépek

JANUÁR 23-án

OLASZ REZSŐ:

Rakodó- és szállítógépek

JANUÁR 30-án

SZILÁGYI GYULA: Statisztikai matematika alkalmazása a mérnöki munka területén

FEBRUÁR 6-án

FEBRUÁR 13-án

MURÁNYI TAMÁS: A légi fotogrammetria mérési eljárásainak alkalmazása, mélyépítési tervezéseknél

I. VASHIDAK — II. VASBETONHIDAK

ELŐADÁSOK HELYE: Műsz. Egy. Közp. Ép. magasföldszint 20—21. sz. terem

FEBRUÁR 20-án

FEBRUÁR 27-én

KORÁNYI IMRE dr.: Hídszabályzatok újszerű előírása

III. UTÉPÍTÉS — IV. VASUTÉPÍTÉS

ELŐADÁSOK HELYE: Műsz. Egy. Kémiai Ép. Ch. Max. terem

FEBRUÁR 20-án

JAKAB SÁNDOR:

Utak és vasutak tervezésének rendje

FEBRUÁR 27-én

JÁRAY JENŐ:

A talajmechanika fejlődésének újabb irányai

V. MEZŐGAZDASÁGI VIZGAZDÁLKODÁS

ELŐADÁSOK HELYE: Műsz. Egy. Központi Épület. Auditorium Maximum

FEBRUÁR 20-án

FEBRUÁR 27-én

SIMONFAI LÁSZLÓ: Öntözőtelepek vízkiviteli művei és azok üzeme

VI. VIZÉPÍTÉS — VII. KÖZEGÉSZSÉGÜGYI MÉRNÖKI SZOLGÁLAT

ELŐADÁSOK HELYE: Műsz. Egy. Közp. Ép. II. em. 32—33. sz. terem

FEBRUÁR 20-án

FEBRUÁR 27-én

HOLLÓ ISTVÁN és

BÖRÖCZ IMRE:

Vasbeton és más cementalapanyagú nyomóeszközök

Az összes szakokon az előadások délután 1/6 órai kezdettel kerülnek sorra

Az előadásokat a beiratkozott hallgatókon kívül bárki más is látogathatja 3.— forintos napjegy esetenkénti megváltásával

Galickij: A szocialista közlekedés tervezése

ISMERTETI: DR. SZTANKÓCZY ZOLTÁN

A Közlekedési Kiadó kiadásában nemrég megjelent fenti könyv a Szovjetunió közlekedésének tervezési módszereivel foglalkozik. A könyv írója a Goszplan Közlekedés főosztályának vezetője, könyve pedig 1950-ben jelent meg a Goszplan kiadásában. Ezek a körülmények már önmagukban is előlegezik a könyvvel szemben támasztható igényeket és kiemelik a könyv jelentőségét, valamint időszerűségét. Ilyen természetű fordítás eddig nem állt rendelkezésünkre, egész tervezési munkánk szempontjából igen fontos és hasznos Galickij könyvének megismerésére. Fontosságán kívül külön ki kell emelnünk időszerűségét is, mert közlekedési tervezésünk módszereiben éppen most, 1951. és 1952. évben vettünk nagy fordulatot és fejlesztettük fel tervezési módszereinket az ipar tervezési színvonalára.

A könyv általában a legfontosabb közlekedési ágak tervezésével foglalkozik, de nem egyforma mértékben. Döntő súllyal a vasút, majd pedig a hajózás és az autózás tervezését tárgyalja, a többi közlekedési ágakat vagy csak igen röviden, vagy egyáltalán nem érinti. Az egyes tervek sem egyforma mélységig ismerteti, hanem a szállítási feladatok tervezésére helyezi a fősúlyt, a többi tervekkel csak rövidebben foglalkozik. Mindez helyes is, hiszen az egész közlekedésben döntő jelentőségű a vasút tervezése és indokolt, hogy ezzel foglalkozzék részletesebben. A többi közlekedési ágaknál igen sok, a vasúti tervezéssel analóg problémával találkozunk. A közlekedés tervezésének legfontosabb fejezete a szállítási feladatok megtervezése, ezért kellett a fősúlyt erre fektetni. A többi tervekkel kapcsolatban a közlekedés sajátosságai nem olyan egyedülállóak és igen sok tekintetben a többi népgazdasági ágak tervezéséhez hasonló problémákat vetnek fel, amelyekkel a szerző nem kíván olyan mélyen foglalkozni. A többi terveknél a közlekedés sajátosságainak kiemelésére és az egyes tervek összefüggésére fordította figyelmét. A könyv ilyen szerkezete mellett a szerző elérte azt, hogy a közlekedés tervezési kérdéseiről átfogó képet kapjunk és amellet az anyag ne legyen túl nagy terjedelmű. A könyvnek ez az előnye a mi tervező kádereinknél ugyanakkor nehézségeket is okoz, mert a többi tervek, valamint a többi közlekedési ágak részletesebb feldolgozása hiányzik.

A tervezés alapjairól szóló fejezetben külön ki kell emelnünk a mérlegmódszer alkalmazásának elterjedtségét. Nemcsak a szállítási mérlegben, de a közlekedés többi terveiben is mindenütt a mérlegelv és a mérlegmódszer alapján terveznek, ezáltal az egyes tervek, valamint az egyes népgazdasági ágak közötti aránytalansá-

gokat is a tervezésnél ki tudják küszöbölni. Külön foglalkozik a statisztika és a számvitel szerepével, amelyek a tervezésnél, a tervek ellenőrzésénél megbízható alapot adnak és összhangban állnak a tervezési módszerekkel.

Az áruszállítás tervezésével kapcsolatban két olyan fogalmat tisztáz a könyv Marx tanításai alapján, amely körül nálunk is huzamosabb ideig folyt vita. Meghatározta a közlekedés lényegét, megállapítva, hogy a közlekedés a népgazdasági termelőágak közé tartozik, mert a közlekedési munka értéktermelő, illetőleg érték-növelő hatású. Tisztázta, hogy a belső szállításokat nem lehet a közlekedés körébe vonni, mert azok még a termelés folyamatába tartoznak. Az áruszállítási terv főbb tervszámaival kapcsolatban megállapíthatjuk, hogy azok lényegében azonosak a mi eddigi gyakorlatunkban követett számokkal. Ebben a vonatkozásban is fontos elvi és nálunk is többször felmerülő kérdést világít meg és dönt el a könyv akkor, amikor az üzemi- és a díjszabási árutonnakiló méter tervezésével foglalkozik, megállapítva azt, hogy a szállítási tervben a díjszabási árutonnakiló métereket kell figyelembevenni.

Különösen fontos a szállítási mérlegek szerepéről és tervezési módszereiről szóló rész, amelylyel a könyv a legtöbbet foglalkozik. Bár a Szovjetunióban a szállítási mérlegek készítése területi tervezésen alapul, ebben eltér a mi tervezésünk, ahol a területek közötti szállítások megtervezése még nem alakult ki. E szempontokat a szállítási mérlegeink továbbfejlesztésénél eredményesen felhasználhatjuk. Megvilágítja a termelőerők elhelyezkedése és fejlődése, valamint a szállítások méretei közötti összefüggést és azt is, mennyire elsőrendű kérdése az egész népgazdaságnak a szállítási távolságok általános csökkenése. Az egyes területek gazdasági elemzésén alapuló mérlegek, valamint területek közötti mérlegek összeállításának segítségével a viszonylati tervezés lehetőségét is megmutatja, majd pedig a szállítási mérlegek eredményeinek a szállítási tervekbe való áttételét is. Külön ki kell még emelnünk ezen a fejezeten belül az áruáramlatok tervezésének fontosságát, amelynek segítségével az egyes vonalak várható szállítási igénybevételét, illetőleg ezzel kapcsolatban fejlesztésük szükségességét mutatja meg. Szállítási terveinkben igen nagy segítséget ad a könyvnek az a része, amelyik az operatív szállítási tervek készítési módszereivel foglalkozik. A Szovjetunióban a negyedévi terv jelenti az operatív tervezést, amelyre 1947-ben tértek át ugyanakkor, amikor a folyó tervezésben a szállítási mérlegeket tették a tervezés alapjává. Ezt megelőzően az ope-

ratív tervek a havi tervek voltak. A könyvben kapott útmutatás alapján térünk át mi is 1952. évben a folyó tervezésnek kizárólag a mérlegekre való építésére és az operatív tervezéstől való elválasztására. A havi terv jelenti az operatív tervet a negyedéves, és az éves terv a folyó terveket. A folyó tervek szállítási mérlegeken, az operatív terv viszont a fuvarozási igények konkrét bejelentésén alapszik. Foglalkozik a könyv a személyszállítás tervezésével, rámutat a távolsági, a helyi és a peremvárosi személyszállítás elválasztásának szükségességére, valamint azok eltérő tervezési módszereire.

A közlekedési eszközök kihasználására vonatkozó műszaki és gazdasági mutatószámok tervezésével fontosságuknak megfelelően foglalkozik a szerző. Ebben a tervben tulajdonképpen a közlekedés üzemi munkájának megtervezését találjuk meg. Ismerteti, hogy miként kell megtervezni és lefolytatni a közlekedés szállítási munkáját annak érdekében, hogy a szállítási tervben megtervezett feladatokat elvégezzék. A terv támpontot ad többek között a járműpark jobb kihasználásával feltárható tartalékokra és a szükséges munkaerő tervezésének megalapozására.

Részletesen foglalkozik a kocsiforduló idővel, amellyel kapcsolatban megállapítja a helyes tervezés módszereit a kocsiforduló idő egyes tényezőinek kiszámításán keresztül, tehát az ún. „műszaki” kocsiforduló idő tervezését. Hasonló módon foglalkozik a mozdonyforduló idővel is. A legfontosabb és számunkra is a legújyszerűbb rész ebben a tervben a szükséges járműpark nagyságának és a járműpark kapacitásának, tehát a járműparkkal elvégezhető szállítási feladatok nagyságának tervezése, amelyet mind a vasúti, mind a hajó, mind pedig a gépkocsiközlekedéssel kapcsolatban részletesen ismertet.

A mi tervezésünkben ilyen elnevezéssel ez a terv hiányzik. 1950-ben a teljesítményi tervek között szerepelt külön ez a terv is, 1951-ben és 1952-ben a műszaki fejlesztési tervbe épült be, 1952-ben már egészen határozottan hasonló felépítésben, mint ahogy azt a Szovjetunióban alkalmazzák, azzal a különbséggel, hogy a műszaki fejlesztési terv nemcsak a járműpark, hanem a pálya és egyéb berendezések mutatóival is foglalkozik. A Galickij könyv, hasonlóan az ipari tervezésről megjelent Kontorovics könyvhöz, azt mutatja, hogy a műszaki fejlesztési terv a Szovjetunióban nem az üzemi részletterveknek szerves része, hanem attól elkülönülten készülhet.

Nagy hiányt pótol tervezési ismerteinkben a „Javitási terv” c. fejezet, amely összefoglalja a vasúti pálya, a közutak, a víziutak, a vasúti és vízijárművek, valamint az autók fő- és futójavitásainak tervezési módszereit. Ismerteti a főjavítás, valamint a futójavitás elválasztásának lényegét és a közepes javítás szerepét is. Megmagyarázza, hogy miként kell a főjavítást a leírás

hányadból, a többi javítási nemeket az üzemi költségekből fedezni. Lényeges körülmény annak ismertetése, hogy milyen nagy szerepe van a főjavítások tervezésénél a jároművek teljesítményének, amely a mozdonyoknál, vontatóhajóknál, autóknál a javítási terv alapja. A kocsi természetesen csak időszakosan kerülnek javításra, tehát nem a teljesítmények alapján történik a javítások tervezése. A pályajavitási tervnél is figyelembe veszik az illető vonalakon lebonyolódó forgalom nagyságát is. Az egyes eszközök és berendezések javítási tervei összhangban vannak a megfelelő javító- és építőipar termelési tervével.

A beruházási tervről szóló részben azokat a különleges közlekedési sajátosságokat ismerteti a szerző, amelyeket a tervezésnél figyelembe kell venni. Ebben a részben különösen tanulságos a tervidőszakban üzembehelyezhető beruházásoknak az illető tervidőszak teljes beruházási méretéhez való aránya, amely megmutatja, hogy milyen mértékben koncentrálnak erőiket a beruházások megvalósítására és a sokáig húzódó átmenő tételek csökkentésére. Ezt a körülményt tervezésünkben nem használtuk fel eléggé, jóllehet beruházási tervezésünkben egyik legfontosabb, az egész népgazdaság szempontjából döntő körülmény. Igen tanulságosak továbbá ebben a fejezetben a járműpark beruházási szükségleteinek helyes tervezéséről szóló alapelvek, amelyek szerint a járműpark fejlesztési terve a szállítási és az üzemi tervekben megtervezett szállítási feladatok és kapacitás mérlegszerű szembeállításán alapszik. Hasonlóan érdekes az egyes vonalak teljesítőképességének bővítésére irányuló beruházási szükségletek tervezése az illető vonalak át-bocsátóképességének elemzése alapján.

Az anyag- és munkaerőtervezés kérdéseivel a szerző aránylag keveset foglalkozik, mert ezek igazodnak a többi népgazdasági ágaknál érvényes szempontokhoz. Fontos azonban a termelékenység tervezésének kérdése, ahol a természetes mutatók alkalmazásának széles lehetőségeit mutatja meg a szerző. Fontos ezenkívül a bérézésről szóló rész is, amely szerint a teljesítménybérézés a közlekedésben is igen szélesan alkalmazott bérrendszer a Szovjetunióban mind progresszív, mind pedig prémios teljesítménybér alakjában.

A szállítási mérlegek, a járműpark üzemi munkájának terve és javítási terv mellett az önköltségi tervről, valamint a pénzügyi tervről szóló részek nyújtják részünkre a legtöbb tanulságot. Annak ismertetése mellett, hogy az önköltséget hogyan kell az árutonnikilométer és az utaskilométer teljesítményekre vonatkoztatni. Galickij megadja a további perspektívát is a szállítási munka egyes fő fázisainak, pl. az előkészítésnek és továbbításnak, valamint az egyes fő árunemek önköltségi tervezésének irányában és rámutat a nem közvetlen költségnemek felosztásához szükséges kulcsszámok kiterjedt alkalmazására. Igen fontos része ennek a fejezetnek

az önköltség helyes tervezésén túl a bevételek tervezése, amelynél a díjbevételi mutatók tervezési módszereit találjuk meg, amelyeket terveinkben a szállítási tervek értékelésénél mi is használunk.

A könyv kiadása igen jó szolgálatot tett tervezésünk fejlesztésének és tervező káderünk tudása bővítésének. Fel kell hívnunk azonban a Közlekedési Kiadó figyelmét arra, hogy a fordí-

tás és a lektorálás több értelemzavaró szóhasználatot, helytelen magyarázatot hagyott a könyvben, amelyek értékét rontják.

A könyvet Egyesületünk közlekedéstudományi tagozata anketón vitatta, amelyet Sztankóczy Zoltán elvtárs vezetett és tervező kádereink, szakembereink közül Kovács László, Fekete András, Czére Béla, Bóna Lajos elvtársak nyújtottak értékes hozzászólást.

Vasúti keréktárcsa alumíniumötvözetből és a vele kapcsolatos mélyhűtési kísérletek

BARÁNSZKY-JÓB IMRE

A Kohászati Lapok, ill. az Alumínium

1951. szeptember 20-i 9. számában megjelent tanulmány kivonata

A járművek abszolút és relatív önsúlyának csökkentésére az alumíniumnak és ötvözeteinek alkalmazása igen jó eszköz. Az alváz, szekrényváz, külső-belső burkolat, a belső berendezések és veretek terén az alumínium használata eléggé közismert. Kevésbé ismeretes azonban a *futó-és hordműnél* való alkalmazása. Minthogy ezek a szerkezetek egyrészt a kocsi súlyának tekintélyes részét képezik, másrészt rúgózatlan tömegek lévén a kocsi élettartamára, a pálya fenntartására befolyásuk van, ezen a téren a könnyítés külön műszaki és gazdasági előnyökkel is jár.

A tanulmány abroncsos kerekek, illetve kerékpárok vizsgálatával foglalkozik, és pedig tényleges kivitel alapján. Ismerteti a keréktárcsa erőátviteli szerepét, a tárcsának az abronccsal és a tengellyel a szilárd illeszkedésből származó erővel létesített összeerősítését, az ebből keletkező igénybevétel-többletet. Ezekből a szempontokból foglalkozik az alábbiak szerint a könnyűfémötvözetből készült vasúti keréktárcsákkal.

1. A *tárcsa anyaga* különleges alumínium-ötvözet, melyben a Cu, Fe, Ni főötöző anyagokon kívül Si, Mg, Mn, Ti is foglaltatik. A tárcsákat pogácsaalakban öntötték, majd kovácsoló sajtolással tömörítették. A tömörített tárcsákat nagyjából méretre esztergályozva hőkezeléssel nemesítették. Az egyik tárcsából — a tárcsa legkülönbözőbb helyeiről — vett szilárdsági próbák szerint átlagosan $\sigma_B = 44,9$ kg/mm², $\sigma_{0,2} = 38,2$ kg/mm², $\delta_{10} = 1,25-8,13\%$.

A kerékabroncs futó felületének névleges átmérője 600 mm, a tárcsáé 499 mm. Egy tárcsa súlya 30 kg.

2. A *tárcsáknak a kerékpároncsokkal való kapcsolatát kétféle módon létesítették.*

a) Két keréknél a vagongyártásban meghono-

sodott melegen való felhúzási eljárást alkalmazták. Itt a tényleges túlfedés 1,002, illetve 1,082%. Eszerint két keréknél a tangenciális feszültség az abroncsban 588—636, a kerékkoszorúban 545—590, a radiális nyomás 106—114,5 kg/cm². A deformáció megoszlása a kétféle rugalmassági tényezőnek megfelelően: az abroncsban 0,295—0,320‰, a koszorúban 0,710—0,770‰ volt, tehát a zsugorodás mértéke a koszorúban 2,4-szer akkora, mint az abroncsban.

b) A másik két keréknél az összeerősítés mélyhűtéssel történt. Ez az eljárás a melegen való felhúzásnak a reciprok alakja. Előnye a nagy szilárdságú könnyűfémötvözeteknél, hogy nem kell olyan — 200 °C körüli vagy feletti — hőfokra felmelegíteni azokat, melynél a nemesítés révén elért szilárdságuk általában csökken. A keréktárcsáknál való alkalmazás előtt a Fémipari Kutató Intézetben kiterjedt mélyhűtési kísérleteket végeztek egyrészt acéltengelycsapoknak könnyűfém-tárcsákkal, másrészt alumíniumötvözetekből készült tengelyeknek acéltárcsákkal (fogaskerekekkel) való összeerősítésére. Ezeknek a kísérleteknek részletes leírása után ismerteti a szóbanforgó keréktárcsáknak az abroncsokba mélyhűtés útján való beillesztését. A mélyhűtés cseppfolyós levegővel történt. Ennél a két keréknél az átmérők túlfedése 1,5—1,6‰ volt, az átlagos feszültségek: tangenciális az abroncsban 910 kg/cm², a kerékkoszorúban 840 kg/cm², a radiális nyomás 164 kg/cm², tehát a nagyvált zsugormértéknek megfelelően nagyobb értékek, mint a fenti 2/a alatt. Viszont a melegen való felhúzásnál ilyen nagy zsugormérték csak nagyobb — a könnyűfémre káros — felmelegítés révén érhető el. A deformációk megoszlása: az abroncsban 0,45‰, a kerékkoszorúban 1,1‰, tehát az arány 1:2,4.

3. A *keréktárcsának a tengelyre való felerősítése* a tanulmányban részletesen ismertett mélyhűtési és felsajtolási előkísérletek után gyakorlati és gyártási megfontolások alapján a vasúti járműveknél szokásos *hidegen való felsajto-*

lással történt. Egy-egy tengelyre a 2. pont alatt ismertetett kétféle eljárással abroncsozott kerekek közül egy-egy különbözőképpen abroncsozott kereket sajtoltak fel. A túlfedéseket, a sajtoló erőket táblázat mutatja be. Eszerint a túlfedések szélső értékei (egy-egy agynál három helyen mérve) 1,87—2,95% átlagban 2,53, illetve 2,4%, a felsajtoló erők 60—86 tonna, átlagban 79,67, ill. 74,75 tonna értékűek voltak. A zsugorító erőkől származó palástnyomások és feszültségek értékeit, továbbá a keletkező deformációk megoszlását részletes táblázatok mutatják be. Ezekből tájékozásul: feszültségek a könnyűfém agyban átlagosan 1292—1510 kg/cm². A tengelyben 597—903 kg/cm², a deformációk megoszlása: a tengelyben 0,197—0,300%, a kerékagyban 2,12—2,40%. A tengely deformációja tehát 7,5—11,5-ször kisebb, mint az alumíniumtárcsáé. Összehasonlításul bemutatja ezek értékeit és eloszlását acélöntésű kerékagyban és acéltengelyben. Eszerint ezeknél a deformációk viszonya csak 2,7—3,9, vagyis a tengely körülbelül háromszor jobban szenved, mint az alumínium keréktárcsánál. Ez nemcsak a felsajtolásnál, hanem az üzem közben fellépő, dinamikus erőhatások esetére is érvényes, s minthogy a tengely az ütési munkából azt veszi át, ami az agy rugalmas deformációs munkafogyasztása után megmarad s minthogy az alumínium keréktárcsa a sínütések-ből, stb.-ből származó munka túlnyomó részét a kisebb rugalmassági tényező miatt átveszi, a tengelyt kíméli. Ennek következtében vagy a tengely mérete csökkenthető, vagy a tengely élettartama növekszik. Lényegében ugyanez érvényes a kerékabroncsra is.

A súrlódási tényező számítással és kísérlettel igazolva 0,25 körül mozog. A lesajtoláshoz szükséges erő akkora, tehát a kötés olyan biztonságos, hogy a keréktárcsa nem fordulhat el a tengelyen, sőt a kocsí esetleges felbillenésénél keletkező

keréknyomás is csak tört része ennek az erőnek.

Az elvégzett kísérletek és a tényleges üzemi próbák jelentős kérdéseket tisztáznak és az eredmények az alumíniumötvözetből készült vasúti keréktárcsák alkalmazásának következő főbb előnyeit igazolják:

1. A vasúti kocsik önsúlya csökken.
2. A rugózatlan tömegek csökkenése a pálya állapotára, a kocsí járására kedvező hatású.
3. A nagy rugalmas munkajelzőképessége révén a tengelyt kíméli épügy a felsajtolásból eredő állandó, mint az üzemközben fellépő erőhatások (igénybevételek) szempontjából.
4. Az acél felhasználását ennél az alkatrésznél feleslegessé teszi, illetve azt más célra felfelhasználhatja, és pedig gazdaságossági szempontból is kedvező módon.

A mélyhűtési kísérletek azt az eredményt adták, hogy ez az összeerősítési eljárás sikeresen alkalmazható és ezzel a nagyszilárdságú alumínium-ötvözet káros felmelegedése kiküszöbölhető, tehát a nemesített anyag kilágulása elkerülhető.

A szóbanforgó négy alumíniumötvözetű keréktárcsa kerékpárokka összeszerelve a Fővárosi Villamos Vasutak egyik pótkocsijában 1951. január óta állandóan üzemben van és az üzemeltetést kifogástalanul végzi havi 6000—7000 km-t téve meg.

A keréktárcsákat, az abroncsokat, a tengelyeket a FVV Főműhelyében munkáltatták meg, a melegen való abroncsozás és a tengelyre való felsajtolás a MÁVAG Mozdony- és Gépgyárban történt, a többi kísérletet az Alumínium- (most Fémipari) Kutató Intézetben végezték el.

A tanulmányt 3 ábra, 1 diagramm és 5 táblázat teszi teljessé.

MEGJELENT A

Mélyépítéstudományi Szemle

január havi
száma



Előfizetés:

KÖZLEKEDÉSI KIADÓ

Budapest, VII., Dob-utca 73.

TARTALOM:

Koller Sándor: A szovjet betonútépítés legújabb fejlődésének tanulságai

Maurer Gyula: Gyakorlati útmutató vasbetonszerkezetek készítemi hibáinak kiküszöbölésére

Ócsvár Rezső: Téli munkák megszervezéséről az építőiparban, különös tekintettel a téli betonozásra. (Első közlemény)

Balassa Miklós: A tervszerű megelőző karbantartásról

Nemesdy Ervin: Utak túlelemelés kifuttatásának korszerű módja

Biczók Imre: Alapozás zsgorodó anyagon

Szalay Miklós: Az elektroozmózis elmélete és alkalmazásai a mélyépítésben

Ádámfi Kálmán: Kísérleti munka földnyesővel (szkréperekkel) egy hazai csatornaépítésnél

Kivonatok

**A legújabb felépítményi előírások
a Német Demokratikus Köztársaság vasutain**

SEBESTYÉN ANDOR

A német vasutak felépítményi utasításaihoz megjelent legújabb függelék igen érdekes határozmányokat tartalmaz a felépítmény kiképzésére, építésére és karbantartására vonatkozóan. Az érvényben lévő *felépítményi utasítás* (Oberbauvorschriften) 1950. évi május 1-én jelent meg, a hozzátartozó új függelék pedig 1951. május hó 1. óta van érvényben.

A felépítményi utasítás 8 fejezetre oszlik és azokat az irányelveket tartalmazza, amelyek szerint a felépítményt ki kell alakítani, fenntartani, illetve felújítani. Foglalkozik a felépítményi anyagok kezelésével, végül a pályafenntartási munkák kivételénél a vasútüzemmel kapcsolatos biztonsági rendszabályokkal. A felépítményi utasítás tehát általában *elvi* határozmányokat tartalmaz. A hozzátartozó függelék azonban már gyakorlati, a részletekre is kiterjedő szabályokat foglal magában, és pedig ahol arra szükség van, pontos számszerű adatokkal, táblázatokkal.

A következőkben a figyelemreméltó érdekesebb felépítményi előírásokat olyan módon fogom tárgyalni, hogy a felépítményi utasítás egyes határozmányaiival kapcsolatban a függelékben foglalt előírásokat, útmutatásokat is ismertetem.

Felépítményi rendszerek

A felépítményi utasítás foglalkozik bevezetőben a felépítményi rendszerek csoportosításával. Az első csoportba tartoznak a nagyforgalmú, nagy sebességgel és nagy tengelynyomással bejárt *elsőrangú fővonalak*, illetve vágányok, a második csoportba a közepes forgalmú, kis sebességgel bejárt vonalak, tekintet nélkül a tengelynyomásra, ezek a *másodrangú vonalak*, végül a harmadik csoportba tartoznak az összes többi vonalak, illetve vágányok. A vonalaknak ebbe a három csoportba való sorolását a vasútigazgatóságok javaslatára a vezérigazgatóság hajtja végre. A keskenynyomtávú vasutak tartozhatnak a második és harmadik csoportba. Ezekre azonban különleges felépítményi előírások vonatkoznak.

Az egyes felépítményi rendszerekre és azok részleteiben való kialakítására szabványrajzok a mértékadók. A felépítményi utasítás előírja, hogy minden vasútigazgatóságnál színezett térképeken kell feltüntetni a nyíltvonali és állomási átmenő fővágányok felépítményi rendszerét. A függelék erre nézve minden egyes fel-

építmény rendszerre jellemző szín feltüntetésével részletes utasítást tartalmaz.

Sínrendszerek, jelölések a síneken

A függelék felsorolja a 14 legjáratosabb *felépítményi rendszer* sineit a folyómétersúly, méretek és szilárdsági adatok szerint, adatokat tartalmaz a rövidített ívsinek lyukasztására, továbbá az egyes rövidített sínhosszaknak a sínek mindkét végén különböző színekkel való megjelölésére, valamint a hengerlési jelekre vonatkozóan. *Hengerlési jellel* kell megjelölni a hengermű megnevezésén és hengerlési évszámon kívül a sínek legkisebb szakítási szilárdságát. Egy 20 mm hosszú vízszintes vonal jelzi azt, hogy a szakítószilárdság legalább 80 kg/mm², 2 párhuzamos 20 mm hosszú vonás jelenti, hogy a szakítószilárdság értéke legalább 90 kg/mm². Meg kell jelölni továbbá a sínekre erősített *alumínium- vagy horganylemezkén* az acél előállítási eljárásának minőségét, továbbá beütéssel az ömlesztési számot, az ingotszámot és a hengerlési sorszámot, a hegesztett síneknél *alumínium-lemezkén* a hegesztőüzem jelét és a hegesztés főbb adatait. A függelék részletes kimutatást közöl a különböző sínrendszerek és sínhosszúságok esetén a talpfa beosztásáról. Itt láthatjuk, hogy a 49,05 kg/m súlyú, 15 és 30 m hosszú síneknél alkalmazott *közbenső talpfa távolság* 650–655 mm. Egyéb rendszereknél sem alkalmaznak 715 mm-nél nagyobb talpfa távolságot.

Nyombőség, tülemelés, átmeneti ívek

A felépítményi utasítás foglalkozik továbbá a sínek mellett nyíltan tartandó térrel, a nyomtávolságokkal, az ívben alkalmazandó tülemeléssel, az átmeneti ívekkel, ellenívekkel, a lejtőtöréseket közvetítő ívek kiképzésével, a lejtésmutatókkal, valamint a vágány helyzetére vonatkozó egyéb jelekkel.

Azok a legfontosabb intézkedések, amelyeket ez a fejezet, valamint a függeléknek erre a fejezetre vonatkozó része tartalmaz, a következőkben foglalhatók össze.

Az ívekben csak 300 m-nél kisebb sugarak esetén alkalmaznak nyombóvitést. 250 m sugárnál az előírt nyombóvités 5 mm, 200 m sugár esetén 10 mm, a legnagyobb nyombóvités 25 mm a 160 m-nél kisebb sugarú ívekben. Az előírt nyombóvitéstől megengedett eltérés –3,

illetve + 10 mm, de semmi esetre sem szabad a nyomtávolságnak 1432 mm-nél kisebbnek és fővonalakon 1465 mm-nél, mellékvonalakon 1470 mm-nél nagyobbak lennie.

Az ívekben a külső sinszál túlemelésére vonatkozó általános képlet:

$$\ddot{u} = \frac{8 V^2}{H} \quad (1)$$

itt \ddot{u} = túlemelés mm-ben, V = a sebesség km/ó-ban, H = az ív sugara méterben.

Olyan vonalakon azonban, ahol a vonatok megközelítőleg azonos sebességgel járnak, a túlemelés nagysága:

$$\ddot{u} = \frac{11,8 V^2}{H} \quad (2)$$

a túlemelés nem lehet nagyobb 120 mm-nél és nem lehet kisebb 20 mm-nél. A legkisebb túlemelés mértékére 300 m-nél nagyobb sugarú ívekben a következő képlet jellemző:

$$\ddot{u}_{min} = \frac{11,8 V^2}{H} - 90 \quad (3)$$

A 300 m-nél kisebb sugarú ívek esetén a túlemelésre (kitérőívek kivételével) a következő képlet a mértékadó:

$$\ddot{u}_{min} = \frac{11,8 V^2}{H} - \left(25 + \frac{H}{4}\right) \quad (4)$$

Ez az utóbbi képlet a kisebb sebességekkel bejárt alacsonyabbrendű vonalakra vonatkozik.

A függelék a három képletnek megfelelően három táblázatban közli a különböző ívsugaraknak és sebességeknek megfelelő túlemeléseket 5 milliméterre kikerekítve, az (1) és (3) képletnek megfelelő táblázatban 100 métertől 15 000 m sugárig és 20 km/ó sebességtől 200 km/ó sebességig; a (4) képletnek megfelelő táblázat 100-tól 300 m sugárig és 20-tól 70 km/ó sebességig. A kitérőíveknek 100–300 m sugarú íveire a (3) képlet a mértékadó. A megengedett legnagyobb túlemelés feltűnően alacsony, általában Európában a legalacsonyabb, ennek megfelelően az ívekben megengedhető sebességek is kisebbek. Így például az 500 méter sugarú ívekben a megengedett legnagyobb sebesség a demokratikus Németországban 115 mm túlemelés mellett 85 km/ó, nálunk 140 mm túlemelés mellett 95 km/ó; 700 m sugarú ívben Németországban 115 mm túlemelés mellett 100 km/ó, nálunk 145 mm túlemelés mellett 115 km/ó.

A túlemelés kifuttatásának minimális hossza $10 \cdot V \cdot \ddot{u}$. Utátjáróknál — ha nem sikerül elkerülni azoknak az ívekben való elhelyezését — akkor kettős vágányú pályáknál a két középső sinszálnak azonos magasságban kell feküdnie. Perronokban a túlemelés nem lehet 60 mm-nél nagyobb.

Hullámos kifuttatású átmeneti íveknél a kifuttatás meredeksége 1:4 V , de 1:400-nál

nem lehet nagyobb. Két egyenes kifuttatású túlemelés esetén azonos irányú ívek között legalább $\frac{V}{5}$ (m) hosszú túlemelés nélküli pályaszakasznak kell lenni.

A túlemelés kifuttatást általában az átmeneti ívek hosszában kell végrehajtani.

Az átmeneti ívek szabványos és minimális hosszára vonatkozó adatok a függelékben az ívsugár és a sebesség függvényében táblázatba vannak foglalva. A táblázat adatait a következő képletek alapján számították ki.

$$1. \text{ Szabványos hossz: } l = 10 \cdot \frac{\dot{U}}{1000} \cdot V, \quad (5)$$

$$2. \text{ A megengedhető legkisebb hossz: } l = 8 \cdot \frac{\dot{U}}{1000} \cdot V, \text{ de} \quad (6)$$

l nagyságára a következő feltételek is kötelezők:

$$l = 400 \frac{\dot{U}}{1000}; \text{ másrészt } = 0,7 \sqrt{H}$$

(Itt l = az átmeneti ív hossza méterben, \dot{U} = túlemelés mm-ben, V = sebesség km/ó-ban és H = ívsugár m-ben.)

Ott, ahol az átmeneti görbe és a túlemelés kifuttatásának hossza nem egyforma, a kifuttatás nem lehet meredekebb 1:8 V -nél, 50 km/ó sebességen alul pedig 1:400-nál.

A közvetlen egymást követő egyirányú ívekben fokozatosan kell áttérni az \ddot{u}_1 túlemelésről az \ddot{u}_2 túlemelésre, ellenirányú ívekben, ha a sugarak elég nagyok (kb. $H = 2 V^2$, de legalább $\frac{V^3}{175}$), akkor nincs szükség közbenső egyenes beiktatására.

A vágányok széthúzásánál sem átmeneti ívet, sem közbenső egyenest nem kell alkalmazni, de ilyenkor a sugárnak nagyoknak kell lennie ($H \leq V^2$).

A lejtörések lekerekítésére szolgáló közvetítő ívek sugara $Ha = V^2$. Kivételesen ennél kisebb sugarú ívet is szabad alkalmazni, de

$$a \text{ } Ha = \frac{V^2}{4} \text{ és } Ha = 2000 \text{ m-nél kisebb sugarú}$$

ív alkalmazása nem megengedhető. A gurítókra külön szabályok vonatkoznak.

A közvetítő ív hosszának vetülete adott e_1 és e_2 ‰ lejtésvízszonyok mellett

$$la = \frac{Ha}{1000} \cdot (e_1 \pm e_2). \quad (7)$$

a + jelet akkor kell alkalmazni, ha esésre emelkedés következik, vagy fordítva; a – jelet pedig akkor, ha esésre-esés, vagy emelkedésre-emelkedés következik.

A függelék a $h = \frac{S^2}{8H}$ közelítő képletből szá-

mitva táblázatban közli a 100–50 000 m sugárhoz és 20 m hosszúságú húrhoz tartozó ívmagasságokat.

A vágányok kiképzése

Sinek. Az elsőrangú vonalak nyílt vonalai és állomási átmenő fővágányaiba 100 méternél hosszabb összefüggő síncseréléseknél csak új sineket szabad befektetni. Kivételesen felsőbb engedéllyel a másodrangú vonalak vágányaiba is lehet új sineket fektetni.

Öt, ahol a sinek gyorsabban használnának el (kis sugarú ívek, alagutak, meredek emelkedők, erősen igénybevett vágányok), lehetőleg különleges szilárdságú anyagból készült sineket kell beépíteni.

A szabványos sínhossz új sineknél 30 és 15 méter. A 15 m hosszú sineket csak kevésbé fontos vágányokba fektetik. 30 méternél hosszabb sineket lehet alkalmazni útátjáróknál, alagutakban, hidakon, szerelő- és tisztítóaknak felett.

Új sinek hegesztése megengedhető 30 m hosszú sinek és átmeneti sinek előállítására; továbbá csatlakozó szakaszoknál, kitérőknél rövid sinek befektetésének elkerülésére. A váltók tősideit nem szabad a csatlakozó sinekkel összehegeszteni.

Régi sineket abban az esetben hegesztenek össze, ha azok a fővonalakon a szabványos hosszánál, mellékvonalakon 12 méternél rövidebbek. Kétféle sinhegesztési eljárást alkalmaznak: a villamos ellenálláshegesztést és a thernithegesztést. A harmadrendű pályákon a sineket általában nem szabad összehegeszteni. A sinek futófelületén keletkező hibák *ráhegesztéssel* javíthatók. Az átmeneti sineket lehetőleg *csallakozósinekként* kell felhasználni, ezek az átmenő fővágányokban nem lehetnek 10 m-nél rövidebbek.

A függelék táblázat tartalmaz a *rövidített ívsinek* alkalmazására. Ebben a táblázatban meg van adva, hogy ívsugaruk szerint 100 db sín közül hány db és milyen hosszúságú sínnek kell rövidített sínnek lennie. A 30 m-es normál sínhossznál a következő rövidített sineket használják: 29 940, 28 890, 29 835, 29 775, 29 740, 29 700. A sínillesztések az ívekben legfeljebb 30 mm-rel térhetnek el egymáshoz képest a sugáriránytól.

30 m-nél kisebb sugarú ívekben *vezető sineket* kell alkalmazni, abban az esetben, ha nem állnak rendelkezésre különleges, nagy kopásellenállású anyagból készült sinek. A vezetéstávolság 1385–1395 mm.

A felépítményi utasítás előírásai szerint kisiklások elleni védekezésként és a vágány merevítése céljából *védősineket* alkalmaznak 80 mm-es nyomcsatornával olyan esetben, amikor a helyi viszonyok (nyugtalan alépítmény, kedvezőtlen vonalvezetés nagyobb lejtésekben, hosszabb, nagyeesű pályaszakaszról vízszintes pályára való átmenet, stb.) ezt szükségessé teszik.

Terelősineket alkalmaznak 180 mm nyomcsatornával: 1) 50 m-nél hosszabb hidakon, ha a tartószerkezet a kisiklott járóművet nem

tudná megóvni a lezuhanástól; 2) hidak és jelzőhidak alatt a hidlábak előtt és után 15–15 m távolságig; 3) olyan hidakon, amelyeken 300 m-nél kisebb sugarú ív fekszik. A terelősinek helyett fagerendákat is lehet alkalmazni.

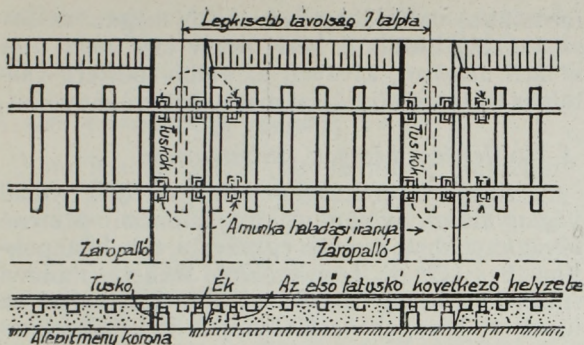
A 30 m hosszú sinek fektetésénél a záródási hők $+26^{\circ}\text{C}$, a maximális fektetési hézag -14°C -nál 14 mm. Hosszabb alagutakban a sineket *hézag nélkül* kell fektetni, vagy pedig *végig össze kell hegeszteni*. Az alagútnyilasoktól számított 200 m-en belül azonban a normális illesztési hézagokat kell alkalmazni.

Sínvándorlást gátló szerkezeteket a következő helyeken kell alkalmazni: 1) 5 ezreléknél meredekebb lejtőkben; 2) fékezési pályaszakaszokon; 3) szigetelt sínillesztéseknél; 4) minden sínvándorlásra hajlamos pályahelyen. Szükség esetén talpfás felépítményen 500 m-nél kisebb sugarú ívekben minden második vagy harmadik talpfára sántámasztó vasakat kell felszerelni.

Talpfák

A vezérgazgatóság állapítja meg, hogy hol kell *talpfát, vastalpat*, vagy *vasbetontalpat* alkalmazni. Alagutakban, útátjárókon és szigetelt sineknél talpfát kell beépíteni. Új talpfákat csak az első- és másodrangú vonalakon végzett munkálatokkal kapcsolatban szabad felhasználni. Lehetőleg kemény talpfát kell befektetni a következő helyeken: 1) nagyon erősen igénybevett elsőrendű vágányokban; 2) a fővonalakon 600 m-nél, mellékvonalakon 300 m-nél kisebb sugarú ívekben; 3) öt ezreléknél meredekebb pályarészeken; 4) a kemény talpfás szakaszok között egészen 150 m hosszúságig; 5) alagutakban és szigetelt sínes szakaszokon, útátjárókban és peronokban.

A pályából bármilyen okból kiváltott *használt talpfákat* öt csoportba osztják. Az első csoportba tartoznak azok a talpfák, amelyek anyaga még egészséges és javítás után az alátámasztási keresztmetszetben legalább 14 cm vastagok és az aláverés helyén az élek nincsenek nagymértékben legöngyölítve. A második csoportba a még legalább 12 cm vastagságú talpfákat sorolják, melyeknek anyaga egészséges, illetve — ha fenyőtalpfák — köldöközéssel javíthatók. Általában a kiváltott régi és újra felhasználásra kerülő fenyőtalpfákat, ha azok előreláthatóan még 8–10 évig a pályában hagyhatók, minden esetben köldöközni kell. A harmadik csoportba azok a talpfák kerülnek, amelyek az első és második csoportba nem sorozhatók, de javításuk után még legalább 10 cm vastagok és a vágányokba befektethetők. Ezeket a talpfákat is köldöközni szokták. A negyedik csoportba tartozó talpfákat munkavágányokba vagy egyéb egészen alárendelt jelentőségű vágányokba fektetik be. Az ötödik csoportba sorolt talpfákból keskeny nyomtávú talpfákat készítenek, vagy pedig az egészséges részekből szabványos talpfákat toldanak össze átlapoló eljárással.



1. ábra. Támasztótuskós ágyazattisztítás

Sinkapcsoló szerek

Új felépítményi apró vasanyagot csak a vágány és talpfaállag felújítási munkálatainál szabad használni, továbbá a sínek javításánál (hevedereket és csavarbiztosító gyűrűket mindig, de a hevedercsavarokat csak a legszükségesebb mértékben), valamint egyes sínek és talpfák kicserélésénél a tönkrement anyag pótlására, de csak abban az esetben, ha javított vasanyag nem áll rendelkezésre, vagy valamilyen ok miatt nem építhető be.

A függelék rendelkezései értelmében az apró vasanyagot általában *kátránnyal* kell a rozsdásodás ellen védeni. Erre a célra különleges összetételű kátrányokat alkalmaznak, az egyik a folyékonyabb, hígabb, a másik a bitumen hozzáadással sűrűsített kátrányolaj. A csavarmenteket a hígabb kátrányolajba mártják bele, a csavaranyákat pedig a sűrű kátrányolajjal vonják be. A függelék szerint a kátrányolajnak a ragasztóhatása megakadályozza a csavaranyának a magtól való meglazulását, viszont biztosítja a menet épségben tartását. Kátrányolajjal kell megkenni, illetve belemártani a vágányok és kitérők csavarjait, a hevederek vállait, a sínek hevederkamráit, a bordás lemezek csavarfejfészkeit, minden alátétlemezes alsó felfekvés felületét, valamint a talpfák lemez-felfekvés felületét.

A függelék szerint a síncsavarok legtöbbször a csavarszár *felső részén* rozsdásodnak, de különösen tölgfában maga a *csavarment* is oxidálódik. Ezért a síncsavarokat, 6–10 évenként kátrányozni kell, mégpedig szárar, meleg időben. A kátrányozásnál a síncsavarokat a puha fából nem szabad egészen kicsavarni, nehogy az újra való becsavarásnál a fában már előállított csavarment megsérüljön.

Ágyazat

A zúzottkő szemnagysága általában 35–70 mm. Az ilyen ágyazati anyag előállítását mellett nyert 25–35 mm-es szemnagyságú zúzottkővet másod- és harmadrangú vágányokban használják fel. A 10–25 mm szemnagyságú zúzalékot a talpfa alázuzalékolási eljárásnál használják.

A 7–50 mm szemnagyságú bánya- vagy folyamkavicsot csak másod- és harmadrangú talpfás vágányokban szabad használni.

A vágány középső részének 40 cm-es szélességében az ágyazat felszínének alacsonyabban kell feküdnie a talpfák felső színénél. Az ágyazatot a talpfák között, valamint a talpfavégeknél öt ezreléknél nagyobb lejtőkben, valamint 1000 m-nél kisebb sugarú ívekben döngölni kell. A talpfák alázuzalékolással való átötörítése esetén az ágyazatot mindenütt kell döngölni.

A felépítményi utasítás előírása szerint arra kell törekedni, hogy a *talajvíz* legalább 1,5 m mélyen maradjon a pályaszín alatt. A könnyen fellágyuló alépitményi anyagra 30–50 cm vastag *homokréteget* kell fektetni. Az ágyazat felújításánál helyre kell állítani az alépitmény koronának 1:25 arányú oldalirányú esését. A padkát *köszélsalakkal*, *piritsalakkal*, vagy hasonló anyaggal kell borítani úgy, hogy az ágyazat alá nyúljon. Barnaszén salakot erre a célra *nem szabad* használni.

Vágányfelújítási munkálatoknál az ágyazatot *döngölni* kell. Az ágyazat tisztítását a felépítményi utasítás függelékének megjelenése idején még kizárólag kézierővel végezték. Ha az ágyazatot hosszabb vágányzárak hiányában vonatforgalom alatt kell tisztítani, illetve átrostálni, akkor az úgynevezett *alátámasztótuskós* eljárást alkalmazzák. (L. az ábrát.) Ennek lényege az, hogy két talpfaközből a zúzottkővet eltávolítják egészen az alépitmény koronájáig, az így kiágyazott fiókokban a síneket a fiókok két szélén *tuskókkal alátámasztják* úgy, hogy a tuskók legalább 40 cm hosszban és kellő szélességben feküdjenek fel az alépitményre. Az ágyazatot a munka haladásának irányával ellenkező oldalon *záródeszkákkal* vagy pallókkal meg kell támasztani. A zúzottkő átvillázása után a záródeszkákat *egy fiókkal* előbbre viszik, míg a mellette lévő alátámasztó tuskókat a következő *második* fiókban helyezik át és a munka itt újra kezdődik. Két ilyen munkahelynek egymástól legalább hét talpfaköz távolságra kell lennie. Ennél a munkánál a vonat sebességét megfelelően csökkenteni kell. A tuskó szilárd helyzetét, valamint azt, hogy a sínek számára jó alátámasztást biztosítsanak, állandóan figyelni kell. A sínek magasságának pontos biztosítására a tuskók és a sántalp között két keményfaéket alkalmaznak. Ezt az ágyazattisztítási munkát sohasem szabad illesztéseknél abbahagyni, hanem mindig csak a sínek közepe-táján.

A gyomirtásnak nátriumkloráttal való végrehajtására külön utasítás rendelkezik.

Vágányfelújítási és fenntartási munkák

A felépítményi utasításnak a vágányfenntartási munkákra vonatkozó rendelkezései a *főjavításos*, *illetve szakaszos fenntartási rendszeren* alapulnak. A főjavítási munkálatok megkezdése előtt a szükséges munkanapok számá-

nak, valamint a felhasználandó anyag mennyiségének meghatározása céljából először meg kell állapítani a vágány hibáit, valamint ezeknek a hibáknak az okait részben szemlélet alapján, részben pedig a vágányvizsgáló kocsi feljegyzései alapján. Meg kell vizsgálni, hogy az ágyazatot át kell-e rostálni, mennyi zúzott kő pótlásra van szükség, mennyi sint és talpfát kell cserélni, esetleg nem gazdaságosabb-e az egész vágány teljes kicserélése. A vágány főjavítása során mindezeket a hibákat meg kell szüntetni, a hibákat előidéző okokat ki kell küszöbölni és a vágányt teljesen jó, szilárd állapotba kell hozni. Az olyan vágányokat, amelyeket előreláthatóan rövid időn belül ki kell cserélni, csak kis karbantartási munkálatokkal kell olyan állapotban tartani, hogy azokon a vonatok menetességének korlátozására ne legyen szükség.

A sérült síneket a sérülés természete szerint vagy ráhegesztéssel kell megjavítani, vagy pedig ki kell cserélni. Az illesztéseknél az újonnan befektetett sínek végeit úgy kell összegyálulni, illetve alátámasztani, hogy a függőleges lépcső mintegy 0,5 mm-nél ne legyen nagyobb.

A vágányt nagyobb összefüggő pályaszakaszokon akkor kell kicserélni, ha a sínek kopása a megengedett kopás mértékének 40%-át már elérte összefüggő pályarészekben a síneket talpfák cserélése nélkül általában csak a körívekben és a fékezési szakaszokon szabad kicserélni. A felépítményi utasítás és a függelék részben általános irányelveket és szabályokat ad meg a vágánycserélés végrehajtására, részben teljes részletességgel ismerteti egyes munkameneteket, mint például a vastalpas felépítménynek vezérsínekkel és kavicsgerenda előállító vastalpas

formákkal való fektetését. Az új vágányszakaszokat legkésőbb 8 heti üzemi idő után újra át kell dolgozni, kivéven az előbb említett vastalpas fektetési eljárással megépített vágányokat.

A sínillesztési hézagok karbantartása

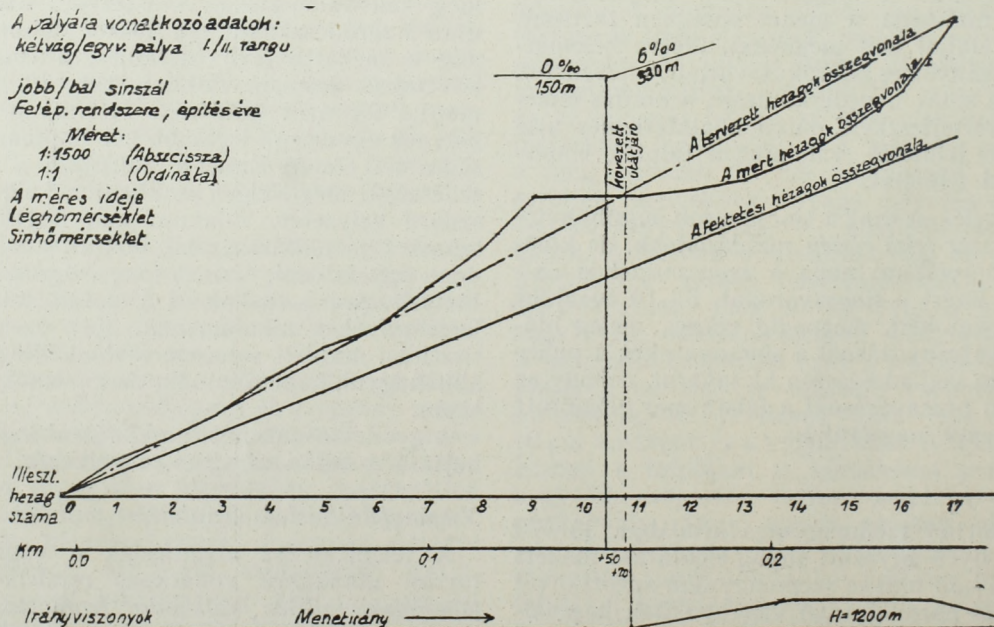
A függelék előírásai szerint a nyílt vonal vágányaiban, valamint az állomási átmenő fővágányokban évente egyszer a téli hónapokban $0-+5^{\circ} \text{C}$ hőmérséklet mellett minden sínszalban hézagmérő ékkel meg kell mérni az illesztési hézagokat. Kedvezőtlen helyi viszonyok között — mint pl. nyugtalan alépitményen — hézagmérést kéthavonta kell megismételni. A mérési eredményeket grafikonon világosabb áttekinthetőség céljából grafikonon is ábrázolni kell. (Lásd az ábrát). Ezen a grafikonon szerkesztik meg az egyes pályaszakaszokon alkalmazandó hézagok nagyságát.

Az idevonatkozó előírások szerint akkor kell a hézagok nagyságát csökkenteni, ha:

1. hosszú sínes egyenes pályarészen 300 m hosszban, ívekben és kedvezőtlen helyi viszonyok között ennél rövidebb szakaszon is általában 75%-kal;

2. 15 m-es és ennél rövidebb sínek esetén pedig több mint 150%-kal növekedett meg az illesztési hézagok nagysága a fektetési hézagokhoz képest. Az illesztési hézagokat növelni pedig akkor kell, ha egyenes pályarészen 300 m hosszban, ívekben és kedvezőtlen helyi viszonyok között ennél rövidebb szakaszon is több mint 25%-kal csökkent a hézagok nagysága a fektetési hézagokhoz viszonyítva.

A kedvezőtlen helyi viszonyokon a meredek lejtőket, továbbá azokat a pályarészeket kell érteni, ahol a fékezési szakaszokhoz fixpontok



2. ábra. A hézagmérési eredmények grafikus ábrázolása

csatlakoznak, mint pl. hidak, útátjárók, kiterők, stb., tehát ahol egyik oldalon nincs lehetőség a hőkiterjedésre.

Kisebb karbantartási munkák

Nem üzemveszélyes kisebb hibák helyreállítását *el kell halasztani* a legközelebbi szakaszos fenntartási munkálatokig. A lazán talált heveder-, sínleszorító- és sínsvarovokat azonban mindig meg kell húzni és a nagyon laza illesztési talpfákat alá kell verni, nehogy *maradó sínvéglehajlások* álljanak elő. Egyébként is a függelék nagy súlyt helyez az illesztések karbantartására. Az erre vonatkozó rendelkezések szerint az illesztések környékét jól kell víz-teleníteni, a hézagok szabályosságát az előzőkben ismertetett módon biztosítani kell, a függőleges, vagy oldalirányú lépcsőket ki kell küszöbölni. A függelék a maradó sínvéglehajlások helyreállítására a következő rendelkezéseket tartalmazza: a sínillesztést egy legalább 1,5 m hosszú vonalzóval történt mérés alapján megállapított sínvéglehajlás kétszeres mértékére, de legalább 5 mm-re ki kell emelni, az illesztéssel szomszédos talpfákat pedig nem szabad elá- verni, legfeljebb csak lazán alátömékelni, hogy a legörbült sínvégeket a vonat terhelése egyenesítse ki.¹

Körívek irányviszonyainak karbantartása

A felépítményi utasítás előírja az ívekben az ívmagasságok időszakonkénti bemérését. A függelék 20 m-es húr hosszúság mellett 100 m-től 5000 m sugárig táblázatba foglalva adja meg az egyes sugarakhoz tartozó ívmagasságokat.

A talpfák alávérese és az alázuzalékoló eljárás

A függelék teljes részletességgel ismerteti a *talpfák alávérsének* munkamenetét a vágány kiemelésének, kiágazásának első és második alávérsének és betakarásának sorrendjében. Részletesen és ábrákkal megmagyarázva írja elő a munka szabályszerű végrehajtását, a munkásoknak a helyzetét az alávérs közben mind talpfás, mind vastalpas vágányoknál, továbbá a kézi alávérs gépek használatát. Ez utóbbi esetben előírja a kézierővel való előzetes gyenge alávérsét.

A talpfák *alázuzalékoló* eljárását csakis kifogástalan, szilárd alépítményen és kifogástalan, fekvő vágánynál, teljesen tiszta, vízáteresztő ágyazati anyagnál szabad alkalmazni. *Nem szabad* tehát alkalmazni:

a) vágány-, vagy ágyazatcserélés esetén; b) nagyobb mennyiségű talpfa kicserélése vagy eltolása esetén; c) 30 mm-nél nagyobb mértékű vágányemelésnél vagy irányszabályozásnál; d) az ívek külső sínzámainak túlemlésében végre-

¹ Ezt a néhol nálunk is alkalmazott eljárást már sok vasútnál beszüntették. Egyetlen helyes módszer a maradó sínvéglehajlás kiküszöbölésére az, ha annak keletkezését jó fenntartással megelőzzük.

hajtott jelentékeny változtatásoknál; e) agyagos, nyugtalan alépítményen; f) más olyan esetekben, amikor a talpfa szilárd fekvése kétséges.

Tehát mindaddig *aláveréssel* kell a vágány szilárd helyzetét biztosítani, amíg a talpfák alatt ellenállóképes, kemény kavicsgerenda nem keletkezik. Vágány- és ágyazatcserélés esetén az alázuzalékoló eljárást csak ezek után a munkák után következő 1 év múlva szabad bevezetni.

A függelék az alázuzalékoló eljárás előnyeit a következőkben foglalja össze:

a) a forgalom alatt megszilárdult kavicsgerendát *nem kell megbolygatni*;

b) a zúzottkővet *nem morzsolják szét* csákányütésekkel;

c) a talpfákat, vasbeton- és vastalpakat *nem sértik meg*, az alsó élek legömbölyítése nem következik be;

d) az illesztési *talpfák fekvése szilárdabb*; az alávérsnél az egymáshoz ékelődő kövek szoros fekvése a rázások folytán meglazul;

e) a talpfák felfekvési felülete a kisebb szemnagyságú zuzalékon *jóval nagyobb* mint a durvaszemű zúzottkővön, tehát *jobb a teherelosztás*;

f) az alázuzalékolás sokkal *könnyebb munka*, mint a nehéz csákánnyal való alávérs, ennek folytán kisebb testierővel bíró fizikai dolgozók kevesebb munkaerővel jobb eredményeket érnek el, mint alávérs esetén;

g) az alázuzalékoló csapat 8 főből áll, ehhez a módszerhez tehát *kevesebb munkás* szükséges mint az alávérshez;

h) ennél a fenntartási rendszernél sokkal *kevesebb a munkaráfordítás*, mint az alávérsnél; a függelék szerint a megtakarítás 33–50%;

i) az alázuzalékoló eljárásra *könnyebb a munkásokat begyakorolni*, mint az alávérsre;

k) a kézierővel való alávérs szükségszerűen többé-kevésbé egyenetlen munkát eredményez, az alázuzalékolás a talpfákat *sokkal egyenletesebben* támasztja alá;

l) lehetővé válik az *olcsóbb zuzalék* felhasználása

m) *kisebb a szerszámok és eszközök kopása*.

A függelék részletesen ismerteti az alázuzalékoló eljárás szabályszerű menetét, valamint az eljáráshoz használt szerszámokat és eszközöket.

A felépítményi munkák átvétele

A nagyobb arányú felépítményi munkákat mint vágány-, talpfa-, sín- és ágyazatcserélési, főjavításos vagy szakaszos fenntartási munkákat, továbbá a beruházásokkal kapcsolatos munkákat akár vállalati, akár önkezelési úton hajtották végre, 2–4 heti üzemi idő után *felül kell vizsgálni* és át kell venni. Az átvételt az osztálymérnökség, vagy a vasútigazgatóság által megbízott más alkalmazott vezeti az illetékes pályamesterek közreműködésével. Az átvételnél a következőket kell felülvizsgálni: a vágánynak a fekszínviszonyait minden sínmezőharmadban, a nyomtávolságot, a túleme-

lést, a túlemelés kifuttatását, a talpfák jó alá-
verését, vagy alázuzalékolását, az ívek fekvését
ívmagasság mérésekkel, az illesztési hézagokat,
az illesztések egymáshoz viszonyított fekvését.
A szabványtól megengedett eltérések a követ-
kezők:

a) a sínek *magassági fekvésének* eltérése első-
rendű pályákon ± 2 mm, másodrendű pályá-
kon ± 3 mm lehet;

b) az illesztéseknél *süppedés egyáltalán nem*
lehel, sem pedig 2 mm-nél nagyobb viszony-
lagos kiemelés;

c) az illesztéseknél sem vízszintes, sem függő-
leges *lépcsőnek nem szabad lennie*;

d) az illesztések *a derékszögtől* egyenesben
legfeljebb 10 mm-rel, ívekben legfeljebb 30
mm-rel térhetnek el;

e) az illesztési talpfák *nem lehetnek lazák*, a
közhévíz talpfáknak legfeljebb 5%-a lehet laza;

f) az *ívmagasságoknál* a sugár nagysága
szerint 20 m-es hosszúságú hurok esetén 10–2
m lehet a megengedett eltérés.

A munkák végrehajtásánál felügyelő személy-
zet prémiumát a talált eltérésekhez képest
állapítják meg.

A munkák felülvizsgálatához, illetve átvétel-
hez szükséges szerszámok és eszközök: szabatos
túlemelésmérő, pontos derékszögmérték, 0,7–1
m hosszú vonalzó az illesztések fekvésének
mérésére, talpfabunkók, hézagmérő ék, kézi
kalapács, heveder- és szorítócsavarkulcs, elő-
munkás szintezőtávcső, síncsavarkules, állít-
ható vágánymérő, kavicsvilla. Ezeknek a szer-
számoknak és eszközöknek a kezeléséhez hat
ember szükséges.

A felépítményi anyagok kezelése

A felépítményi anyagok *átvételére* vonatkozó
szabályokat a függelék foglalja magában. Az
anyagok *kezelésére* vonatkozó utasítások az
anyagok lerakását, raktározását, a talpfák elő-
fúrását, a sínek vágását szabályozzák, továbbá
rendelkezőket tartalmaznak arra nézve, hogy
hogyan és hol lehet felhasználni a féloldalasan,
vagy függőlegesen kapott síneket.

Kitérők

A felépítményi utasításnak ez a fejezete a
kitérők alatt az alépítmény kiképzésével, továb-

bá az azonos irányú és ellenkező íves kitérők-
kel, a köríves kitérőkben létesítendő túleme-
lésekkel, a váltók karbantartásával, tisztogató-
sával, kenésével foglalkozik, valamint a sín-
vándorlás megakadályozásával a kitérőkben,
a tősínek és csúcssínek karbantartásával, a
megengedhető méreteltérésekkel, a váltók fel-
újításával, kicserélésével. Minden váltót és keresz-
tezt évente egyszer alaposan meg kell vizs-
gálni, egyébként háromhavonta kell rendes
váltóvizsgálatot tartani.

Végül az utasítás és a függelék a felépítményi
munkák felügyeletére és a forgalom szempont-
jából szükséges biztonsági intézkedésekre tar-
talmaz rendelkezéseket.

A demokratikus Németország vasúti fel-
építményi utasításának és az ehhez kiadott
függeléknek az a nagy előnye, hogy *röviden és*
tömören foglalja össze mindazokat a korszerű és
fontos szabályokat, amelyeket a felépítmény
kialakításával, megépítésével, karbantartásával,
vagy műszaki felügyeletével kapcsolatban a
pályaépítő és karbantartó szolgálatnál foglal-
koztatott dolgozóknak tudniuk kell. Ebben a
két kisterjedelmű könyvben, amelyek igen
könnyen kezelhetők és jól áttekinthetők, a
függelékben foglalt táblázatos adatösszeállítá-
sok, a munkák kivételére vonatkozó részletes
utasítások az előmunkástól az osztálymérnökig
minden gyakorlati vasútépítési és pályafenn-
tartási dolgozó számára mintaszerűen tartal-
mazzák az összes lényeges tudnivalókat. —
Figyelemreméltó a függelék technikai kivitele
is, amennyiben a változások keresztülvitele, a
pótlékok beleillesztése a szétbontható lapok
közé történő beleillesztéssel történik, nem kell
tehát kézírással, ragasztással, primitív, időt-
rabló módon helyesbíteni az utasítást — ami
ezért vagy nem szokott megtörténni, vagy
hamarosan hasznavehetetlenné teszi a füzetet.

Mindezek mellett az eddigi felépítményi uta-
sításokhoz képest újítást jelent az is, hogy a
Szovjetunióban követt eljárásnak megfelelően
részletes normaszzerű szabályzatot tartalmaz a
munkák elvégzésére, ami a munkák tervszerű,
gazdaságos és műszakilag jó minőségű kivitele
szempontjából nélkülözhetetlen és ezért kiváló
eszköz a szocialista pályafenntartási gazdál-
kodás feltételeinek megteremtésében.

Munkatársaink figyelmébe!

1952 januártól különnyomatok csak a Népművelési Minisztérium
engedélye alapján nyomhatók. Az engedélyeztetést a szerző a
kézirát leadásával egyidőben tartozik beszerezni és a megrendelés-
sel együtt a szerkesztőségnek átadni.

Nagy fejlődésen ment keresztül Egyesületünk az 1951-es esztendőben. A tagság aktivitása terén is lényeges javulást értünk el, habár ezen a téren még sok hiányosság van.

Egyesületünk tudományos társadalmi munkával az elmúlt esztendőben nagy segítséget nyújtott a műszaki tudomány fejlesztése terén népgazdaságunknak.

Taglétszámunk 800-ról 2500-ra emelkedett, több mint háromszorosára nőtt.

Különös jelentősége van Egyesületünk fejlődésében annak, hogy egyesületi munkánkat kiterjesztettük hat vidéki városban is. Az elmúlt évben megerősödtek vidéki csoportjaink, úgyhogy egyes vidéki helyeken élénk egyesületi élet indult meg. Különösen Debrecenben folyt élénk egyesületi munka. De Szegeden, Miskolcon, Pécsen is megerősödtek csoportjaink.

Vidéki csoportjaink taglétszáma meghaladja az 1000 főt.

Az elmúlt hónapban az alábbi előadásokat tartottuk:

Prohászka László: „A tüzelőszerek fogyasztáscsökkentése a gépkocsik gyakorlati üzemében”

címmel tartott igen értékes előadást, ahol mintegy 200—250 hallgató jelent meg, sokan nem fértek a terembe. Az előadást nivósabbá és vonzóbbá tette az, hogy diapezzitív vetítéssel volt egybekapcsolva.

Nagyon érdekes és nivós előadást tartott

Radnai Antal: „A szovjet tapasztalatok felhasználása a hazai hajózás területén”

címmel. A szakma dolgozói nagy érdeklődéssel halgatják az előadást, amelyből igen sok tapasztalatot szereztek.

Szegedi csoportunknál Csala Albert, a Vasúti Tudományos Kutató Intézet vezetője tartott előadást a Kutató Intézet és Egyesületünk fejadatairól. Az előadáson kb. 180—200 hallgató jelent meg.

Pécsi csoportunknál György István, a Budapesti Földalatti Tervező Vállalat igazgatója tartott igen értékes és érdekes előadást 5 éves tervünk egyik kiemelkedő, hatalmas alkotásáról, a Földalatti Gyorsvasút építéséről. Az előadást mintegy 300 hallgató hallgatta meg nagy érdeklődéssel.

A műszaki tudomány fejlesztése érdekében műszaki bizottságaink, illetve munkabizottságaink végeztek társadalmi munkával igen értékes és hasznos munkát népgazdaságunk számára.

Közgyűlésünk óta 40 munkabizottság alakult, ebből 18 közlekedési tagozatra esik, 22 mélyépítési tagozatra. Munkabizottságainkban a közlekedési tagozat részéről 161, a mélyépítési tagozat részéről 324 tagunk dolgozott, illetve dolgozik a szakmánk területén felmerült, illetve felmerülő műszaki problémák megoldása érdekében.

Különösen kiemelkedő a 90-es munkabizottság munkája, Szabó János KPM. XII. főoszt. vezetője vezetésével. Ez a bizottság a mélyépítőipari anyagtakarékossági ankét eredményeinek gyakorlati megvalósításával foglalkozik.

A 79. sz. munkabizottságunk Téglás László KPM. IX/1. oszt.-nak mérnöke vezetésével. Ez a munkabizottság kidolgozta a gyakran ismétlődő útíntartási munkák gépesítésének elvi és gyakorlati szempontjait.

A 82. sz. munkabizottságunk Korbonits Dezső vezetésével kidolgozta a kohósaiak felhasználásának módszereit az útépítési és alapozási célokra

98. sz. munkabizottságunk Sebestyén Andor, a Vasúti Tudományos Kutató Intézet mérnöke vezetésével kidolgozta a vasúti talpfák ragasztással való előállításának módszereit.

A többi munkabizottságaink is mind hasznos, igen értékes tevékenységet fejtettek ki, illetve fejtenek ki.

A műszaki propaganda fejlesztés érdekében Szovjet Dokumentációs Bizottságunk az elmúlt hónapban két vitaestet rendezett.

1. Előfeszített vasbeton csövek. (Popov A. M.) Szovjet műszaki könyv fordítása alapján.
2. A szocialista közlekedés tervezése. (Galiczkij.) Szovjet szakkönyv fordítása alapján. Mindkét vitaesten a megjelent tagjaink igen sok tapasztalatot szereztek.

Nagyon érdekes és tanulságos vitaestet tartottunk „Alapozások lösztalajon” címmel Galli László előadásában. A vitába mintegy 20—25 ismert szakember és tanár kapcsolódott be.

A Mélyépítéstudományi Szemle társadalmi hírázata érdekében olvasó-ankétot tartottunk. Az ankéton érdekes és hasznos szempontokat vetettek fel a lap olvasói.

Minden reményünk megvan arra, hogy az 1952-es esztendőben egyesületünk tagjai felismerve egyesületi munkánk társadalmi fontosságát, még nagyobb aktivitással kapcsolódnak be egyesületünk munkájába.

Ez annál is fontosabb, mert a békénk megvédése, a felémelt 5 éves tervünk sikeres végrehajtása szükségessé teszi a műszaki tudomány minél nagyobb fokú fejlesztését. „A szocializmus építésének törvénye a dolgozók életszínvonalának emelkedése, de ez csak olyan mértékben és attól függően következik be magának a szocialista építésnek és további előhaladásunknak veszélyeztetése nélkül, amilyen mértékben maguk a dolgozók általában és pártunk tagjai különösen, eredményesebben munkálkodnak, emelik a termelékenységet, csökkentik az önköltséget.” (Gerő.)

СОДЕРЖАНИЕ И КРАТКИЙ ОБЗОР

Др. Шандор Хорват:

Пропускная способность железнодорожных станций.

Автор приводит подробно такой практический метод, по которому, опираясь на фактические данные опыта, можно верно определить пропускную способность различного вида железнодорожных станций.

Тибор Инотай и Янош Попович:

О тарифах грузовых автомашин в Чехословакии.

В статье подробно приводится новый, 1950 года, тариф грузовых автомашин в Чехословакии. Тариф был составлен уже в духе социалистического планового хозяйства.

Ласло Сюч:

Важнейшие требования при осуществлении аэродромов гражданской авиации.

В статье кратко излагаются те точки зрения, которые должны быть приняты во внимание при разрешении аэродрома гражданской авиации и проектировании его зданий и оборудования.

Ласло Фелфелди:

Механизация погрузочных операций в Польше.

Автор в своей статье приводит опыты, приобретенные им во время научной поездки в Польшу. Механизация погрузок как в железнодорожном, так и в судоходном движении Польши находится в стадии прогресса.

Андор Шебештьен:

Новые технические условия возведения верхнего строения на железных дорогах Германской Демократической Республики.

Статья содержит в себе описание новых технических условий возведения верхнего строения на железных дорогах Германской Демократической Республики Наряду с принципиальными установками схематически приводятся практические условия и методы.

Résumé:

Dr. Sándor Horváth:

Capacité des stations ferroviaires.

L'auteur nous présente en détail une méthode pratique par laquelle on peut établir d'une manière sûre la capacité des différentes sortes de stations ferroviaires. Cette méthode est basée sur les données d'expériences mesurées.

Tibor Inotai et János Popovits:

Tarif des transports par camions en Tchécoslovaquie.

L'article expose en détail le nouveau tarif des transports par camions tchécoslovaque, mise en vigueur en 1950. Le nouveau tarif a été élaboré dans l'esprit de l'économie planifiée socialiste.

László Szücs:

Exigences principales concernant la construction des aérodrômes civiles.

Dans son article, l'auteur donne un court compte-rendu résumant les points de vue à considérer en qui concerne le placement des ports aériens civils, ainsi que le plan de leurs installations, de leurs pistes d'envol et de leurs bâtiments de service.

László Felföldi:

La mécanisation des chargements en Pologne.

L'auteur résume dans son article les expériences acquises lors de son voyage d'étude en Pologne. La mécanisation des opérations de chargement est très développée en Pologne tant dans le service ferroviaire que dans celui de la navigation.

Andor Sebestyén:

Les nouvelles prescriptions de superstructure pour les chemins-de-fer de la République Démocratique d'Allemagne.

L'auteur expose dans son article les prescriptions allemandes les plus récentes concernant les superstructures ferroviaires. Outre les constatations principales, l'auteur expose à grands traits l'essentiel des prescriptions et des méthodes pratiques.

Summary:

Dr. Sándor Horváth:

Capacity of Railway Stations.

Author describes in detail such a practical method, by means of which the capacity of different railway stations may be determined in trustworthy way relying on measured experimental data.

Tibor Inotai and János Popovits:

On the Czechoslovakian Truck Tariff.

Article deals in detail with the new Czechoslovakian Truck Tariff published in 1950. The new tariff was worked out in the spirit of the socialist planned economy.

László Felföldi:

Principal Conditions for Establishing Aerodromes of Public Traffic.

Article resumes briefly those points of view, which are to be taken into account when locating aerodromes of public traffic and designing its runways and buildings.

László Felföldi:

Mechanisation of Loading Works in Poland.

In his article author resumes the experiences gathered in Poland during his journey undertaken for purposes of study. The mechanisation of loading in Poland is in an advanced state both in the railway and in the maritime traffic.

Andor Sebestyén:

The Most Recent Railway Superstructure Prescriptions in the German Democratic Republic.

In his article author exposes the new German superstructure prescriptions. He briefly brings besides the statements relating to the matter of principle the practical prescriptions and methods.

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

Felelős szerkesztő: Harmati István. — Kiadja: Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat. Felelős kiadó: Szöllösi Ernő. — Előfizetés: Budapest, VII., Dob- u. 73. Telefon: 22-44-44. — M. N. B. egyszámú szám: 41.878.171 — 48

51-5580 — Egyetemi Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Erdős László ig.

Small, faint, illegible text or stamp at the bottom center of the page.

